

CENTRALBLATT

DER

BAUVERWALTUNG.

HERAUSGEGEBEN

IM

MINISTERIUM DER ÖFFENTLICHEN ARBEITEN.

REDACTEURE:

OTTO SARRAZIN UND HERMANN EGGERT.

JAHRGANG II.

1882.



BERLIN.

VERLAG VON ERNST & KORN

(GROPIUS'SCHE BUCH- & KUNSTHANDLUNG).

Inhalts-Verzeichnifs des II. Jahrgangs.

I. Amtliche Mittheilungen.

II. Verfasser-, Orts- und Sachverzeichnifs.

Druckfehler-Berichtigungen.

S. 48, 2. Sp., 29. Zeile v. u. lies Minute statt Sekunde
„ 57, 2. „ 19. „ v. u. „ 1,30 m „ 70 cm
„ 68, 2. „ 15. „ v. u. „ auswärtige „ einheimische
„ 68, 2. „ 15.u.14. „ v. u. „ einheimische „ auswärtige
„ 84, 1. „ 12. „ v. u. „ Hallama „ Halloma
„ 84, 1. „ 10. „ v. u. „ Bleeken „ Blenken
„ 96, 2. „ 1. „ v. u. „ v. 14. Juni 1881
„ 159, 2. „ 22. „ v. o. „ 1849 „ 1879

S. 254, 2. Sp., 13. Zeile v. u. lies Ain statt Aix
„ 274, 1. „ 5. „ v. u. „ Mithoff „ Mitthoff
„ 304, 1. „ 29. „ v. o. „ Frauenholz „ Frauenhof
„ 304, 2. „ 29. „ v. o. „ dergleichen „ ebenso
„ 367, 1. „ 11.u.10. „ v. u. „ mehrgeschossigen „ geschlossenen
„ 383, 1. „ 20. „ v. o. „ Okriftel „ Okristel
„ 400, 1. „ 13. „ v. u. „ Pool „ Cool
„ 402, 2. „ 14. „ v. o. „ Toberentz „ Foberenz

„ 195, 2. „ 3. „ v. o. „ $y = \delta_1 \frac{a}{l} + \delta_2 \frac{b}{l}$ statt $y = \delta_1 \frac{b}{l} + \delta_2 \frac{a}{l}$

„ 195, 2. „ 15. „ v. u. „ $1. J. \frac{E}{\varrho} = J.E \frac{d_2 y}{d x^2} = p a \left(n - x\right) - p \left(\frac{a^2}{2} - a x + \frac{x^2}{2}\right)$ statt $J. \frac{E}{\varrho} = J.E \frac{d_2 y}{d x^2} = p.\acute{a} \left(n - x\right) - p \left(\frac{a^2}{2} - a x - \frac{x^2}{2}\right)$

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Jahrgang II.

Erscheint jeden Sonnabend.

Praenum.-Preis pro Quartal 3 ℳ ausschl. Porto oder Botenlohn.

Berlin, 7. Januar 1882.

1882. No. 1.

Redaction: W. Wilhelm-Strafse 80.
Expedition: W Wilhelm-Strafse 90.

Amtliche Mittheilungen.

Bekanntmachung.

Nach dem Statut der Louis Boissonnet-Stiftung für Architekten und Bauingenieure ist für das Jahr 1882 ein Stipendium von 3000 ℳ zum Zweck einer gröfseren Studienreise und zwar der vorgeschriebenen Reihenfolge gemäfs an einen Bauingenieur zu vergeben. Als fachwissenschaftliche Aufgabe hierfür ist das von der Abtheilung für Bauingenieurwesen in Vorschlag gebrachte und von dem Senat der technischen Hochschule festgesetzte nachstehende Programm durch Seine Excellenz den Herrn Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten genehmigt worden:

„Der Stipendiat hat die Constructionen der in der Schweiz ausgeführten Ingenieurbauwerke hervorragender Bedeutung, speciell der in Eisen und Stein auf dem Gebiete des Eisenbahn-, Brücken- und Strafsenbaues in allen wesentlichen Theilen durch Zeichnungen darzustellen und durch Bericht erschöpfend zu erläutern, in letzterem auch, soweit als thunlich, die Art der Bauausführung, sowie die Bau- und Unterhaltungskosten zu berücksichtigen. Aufserdem können auch noch Bauwerke der angegebenen Art, welche sich auf aufserschweizerischen Gebieten in der Nähe vorfinden, zur Darstellung und Erörterung gelangen. Nähere Auskunft ertheilt der Rector der technischen Hochschule“,

an welchen auch die Bewerber um dieses Stipendium und zwar in dessen Bureau W. Schinkelplatz 6 (Bauakademiegebäude) eine Beschreibung ihres Lebenslaufes und die über ihren Studiengang und event. über ihre praktische Beschäftigung sprechenden Zeugnisse bis spätestens zum 10. Februar 1882 einzureichen, aufserdem aber noch nachzuweisen haben, dafs sie die zur Aufnahme und Wiedergabe einer technischen Bauanlage von hervorragender Bedeutung nothwendige Vorübung, sowie hinreichende Fertigkeit in der französischen Sprache besitzen und einen wesentlichen Theil ihrer Vorbildung auf der früheren Bauakademie oder auf der technischen Hochschule (Abtheilung für Bauingenieurwesen) hierselbst erlangt haben.

Berlin, den 30. December 1881.

Der Rector der Königlichen technischen Hochschule
E. Winkler.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Der Regierungs-Baumeister Hövel in Neuwied ist zum Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector ernannt worden.

Zu Bauführern sind ernannt: die Candidaten der Baukunst Rich. Müller und Franz Haussknecht;

zu Maschinen-Bauführern: die Candidaten der Maschinenbaukunst Emil Fränkel, Ernst Pufahl und Ew. Schmidt.

Der Kreisbauinspector Schmitz in Crefeld ist gestorben. Ueber die Wiederbesetzung der Stelle ist bereits anderweitig verfügt worden.

Württemberg.

Der Strafsenbauinspector Euting in Reutlingen ist zum Baurath und Collegialmitglied der Abtheilung für Strafsen- und Wasserbau und der Abtheilungsingenieur Koch zum Strafsenbauinspector ernannt worden.

Der Strafsenbauinspector Feldweg in Hirsau wurde seinem Ansuchen gemäfs, unter Verleihung des Titels und Ranges eines Bauraths, in Ruhestand versetzt.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: Otto Sarrazin und Hermann Eggert.

Die Stadtbahnfrage in Wien.

Die Wiener Stadtbahnfrage ist keineswegs neu, sie wurde im Jahre 1873 ebenso lebhaft erörtert wie heute, und nicht weniger als 27 Entwürfe beschäftigten bereits in jenem Jahre die Wiener technischen Kreise. Schon damals wurde erkannt, dafs die technisch, ökonomisch und staatlich richtige Lösung derselben eine aufserordentlich schwierige sei, da hierbei nicht allein die Charakteristik des Verkehrs, also eine glückliche Wahl der Trace, sondern vielmehr die volle Beachtung der eigen gearteten und damit innigst verknüpften Canalisirungs- und Wienflufs-Verhältnisse Ausschlag gebend sind.

Gingen die Entwürfe des Jahres 1873 in der Anordnung ihrer Linien mehr oder minder auseinander, so sind heute die Ansichten doch wesentlich klarer, man ist fast allgemein einig, dafs der Wienflufs und Donaucanal die zu wählende Richtung bereits vorgezeichnet haben, zumal diese beiden Flufsläufe die Stadt in drei nahezu gleich grofse Theile trennen. Es bilden demnach die genannten Wasseradern die natürlichen Axen des Verkehrs, sie sind aber auch nicht minder jene, in welchen alle eine Stadtbahn so sehr erschwerenden Umstände der Canalisirung und Flufsregulirung zusammentreffen, und gerade dies ist es, was der Sache — allerdings nicht aus technischen Gründen allein — von jeher hindernd in den Weg trat. Da eine Wienflufs-Regulirung, so wünschenswerth und dringend sie schon vom gesundheitlichen und ästhetischen Standpunkte bezeichnet werden mufs, selbst heute noch nicht durchgeführt ist, so mufsten nothwendiger Weise wegen der Schaffung des erforderlichen Raumes alle früheren Entwürfe einer Wienthalbahn mit der Regulirung der Wien Hand in Hand gehen. Dafs hierdurch die Aufgabe nur doppelt schwierig und bisher unerfüllbar wurde, wird aus folgendem deutlich hervorgehen.

Der im Sommer kaum die Gröfse eines gewöhnlichen Grabens erreichende Wienflufs vereinigt in sich alle Eigenheiten eines Gebirgswassers; an eine Eindeckung seines Strombettes und Anlage der Bahn über oder neben dem so geschaffenen Canale ist bei seinem aufserordentlich wechselnden Gefälle, der ganz bedeutenden Abflufsmenge von 470 cbm in der Secunde, einem Hochwasserprofile von etwa 140 qm entsprechend, kaum zu denken, besonders dann nicht, wenn die hierbei am meisten interessirten Factoren die daraus erwachsenden Kosten dem Privat-Unternehmen allein zu überlassen geneigt sind. Das Mittel einer gänzlichen Ableitung des Flufslaufes, Erbauung eines Tunnels im trocken gewordenen Bette bei nachheriger Ueberschüttung und Anlage eines Corso's in der Richtung gegen Schönbrunn ist wohl als die weitgehendste und technisch richtigste Lösung erkannt, allein auch hier sind es Gründe finanzieller Natur, die eine derartig wahrhaft ideale Lösung kaum gestatten. Die Zurückhaltung der Hochwasser durch Anlage von Thalsperren und Errich-

tung von Sammelbassins, wodurch das Wasser einer periodischen Schwemmung der Canäle, ja selbst Nutzzwecken dienlich gemacht werden könnte, dürfte technisch und finanziell nur sehr schwer, vielleicht auch gar nicht durchführbar sein, wenn man erwägt, dafs beim Niedergange von Wolkenbrüchen infolge des geologischen Baues des Wienthalbeckens mit seinen undurchlässigen Ablagerungen, die ganzen gegenwärtig dem Wienbette zuschiefsenden Wasser zurückgehalten werden müfsten.

Dafs für diesen Zweck zahlreiche in ganz aufserordentlicher Gröfse angelegte Sammelbassins erforderlich wären, erhellt aus der einfachen Thatsache, dafs im Jahre 1872 die Regenhöhe einiger Stunden, freilich nur auf einen Theil des im ganzen $3^1/_2$ geographische Quadratmeilen grofsen Niederschlagsgebietes das Mafs von 78 mm erreicht hat. Andere Pläne früherer Zeit, durch welche eine Schiffbarmachung des Wienflusses oder selbst vollkommene Tunnelbahnen nach den verschiedensten Richtungen der Stadt beabsichtigt wurden, scheiterten zumeist an den überaus grofsen finanziellen Opfern, welche sie naturgemäfs fordern mufsten, so dafs im Jahre 1875 der österreichische Ingenieur und Architekten-Verein erklären mufste, dafs keiner der 13 ihm zur Einsicht und Erörterung vorgelegten Entwürfe eine derart vollständige Lösung der Localbahnfrage für Wien enthalte, dafs sie zur Annahme hätte empfohlen werden können.

Gegenwärtig ist diese Angelegenheit in ein neues Stadium getreten und es ist vorzüglich der Entwurf der englischen Ingenieure James Bunten und J. Fogerty, welcher in Wien so lebhafte Erörterungen verursacht, und hier in erster Reihe soweit er von allgemeinerem Interesse ist, näher besprochen werden soll.

Zur Orientirung mufs vorausgeschickt werden, dafs zur Zeit sieben Bahnen mit ihren Endstationen in Wien münden und durch einen weit aufserhalb der Stadt gelegenen, noch nicht vollkommen geschlossenen Gürtel untereinander verbunden sind.

Die Ausführung des fehlenden Gliedes dieses Aufsengürtels von der Westbahn zur Franz-Josef-Bahn ist seitens der betreffenden Bahnverwaltungen schon lange beabsichtigt. In diesem Ringe läuft fast diametral, wie aus beigegebenem Plane ersehen werden mag, von der Süd- über die Aspanger- zur Nordbahn, die seit 25 Jahren bestehende Wiener-Verbindungsbahn, die jedoch erst im verflossenen Jahre auf einer Theilstrecke dem Personenverkehre übergeben wurde. Die Situation ist also eine ähnliche, wie jene in Berlin, nur hat der äufsere Gürtel Wiens ausschliefslich dem Lastenverkehr zu dienen und sind die Bahnhöfe von Berlin dem Innern der Stadt weit näher gerückt.

Der englische Entwurf beabsichtigt nun durch die Anlage einer Centralstation inmitten der Stadt, wie solche annähernd London in der Victoria-Station besitzt, dem reisenden Publicum die Möglichkeit zu bieten, vom Mittelpunkte der Stadt nach allen Richtungen hin verkehren zu können. Die Trace hat im allgemeinen die Form eines Ringes oder besser die eines Sectors, dessen Spitze an der Mündung des Wienflusses gelegen ist. Längs der Ufer dieses Flusses und des Donaucanals ist die Bahn als Hochbahn auf eisernen Viaducten mit einer geringsten lichten Höhe von 4,85 m in Aussicht genommen.

Das zugehörige Segment liegt aufserhalb der gegenwärtig noch bestehenden Linienwälle in der neuen 80 m breiten Gürtelstrafse, woselbst den dortigen Terrainverhältnissen entsprechend die Hochbahn einem Einschnitte bezw. einem 450 m langen Tunnel Platz macht. Die Tragconstruction der Hochbahn, aus zwei doppelsystemigen Längsparallelgittern und eben solchen Querträgern gebildet, ruht beiderseits auf Tragsäulen, die aus je drei gekuppelten gufseisernen Röhren bestehen und in Enfernungen von 20—24 m angeordnet sind. Alle über die Wien und den Donaucanal führenden Brücken sollen durch ornamentale Eisenconstructionen übersetzt, die den Gürtelspiegel schneidenden Strafsen von der Bahn unterfahren oder durch eiserne Viaducte überbrückt werden. Die Länge des Ringes einschliefslich der Abzweigung an die Franz-Josef-Bahn beträgt 14,773 km, davon sind

Viaduct in Eisen . .	8,786	Kilometer
Viaduct in Mauerwerk	0,816	„
Einschnitt.	3,243	„
Damm	1,130	„
Gedeckter Einschnitt	0,085	„
Terrain Niveau . . .	0,264	„
Tunnel	0,449	„

Abzweigungen an die Nordwestbahn, Nordbahn, Südbahn, Staatsbahn, Meidlinger Bahnhof, Westbahn, nach Schönbrunn und Hitzing zeigt der beigegebene Situationsplan.

Die im ganzen 27,351 km lange Linie ist normalspurig und doppelgeleisig mit kleinsten Radien von 162,5 m und gröfsten Steigungen von 16,7 ‰ geplant.

Bei Krümmungen mit Radien unter 500 m sind Uebergangscurven, bei solchen mit Radien unter 200 m Sicherheitsschienen vorgesehen. Der Abstand der Geleismitten in den Stationen beträgt 3,5 m, die Breite der Viaducte im Bahnniveau 7,52 m.

Auf ein Kilometer Bahnlänge entfallen an lichter Weite der Kunstbauten 0,596 km. Die 20 Stationen der Ringbahn haben eine mittlere Entfernung von 0,676 km, die gröfste Entfernung zweier Stationen beträgt 1,364 km. Die Centralstation am Franz-Josef-Quai mit einem Flächeninhalt von 7000 qm soll 6 m über dem Strafsenniveau auf eisernen Tragsäulen mit transparenter Eindeckung angelegt werden, um Grund und Boden möglichst zu schonen und denselben für Magazine und Marktplätze zu erhalten. Als Bauzeit sind drei Jahre in Aussicht genommen. Die Fahrgeschwindigkeit soll 30 km in der Stunde betragen.

Nach allem eingangs Erwähnten ist leicht zu entnehmen, dafs es den Schöpfern des Entwurfs bei der Führung der Bahn auf Viaducten neben den Uferböschungen hauptsächlich darum zu thun war, alle Schwierigkeiten, die jeder Untergrundbahn mehr oder minder in dem Canalnetze der Stadt und in einer gleichzeitigen, wenn auch nur theilweisen Regulirung des Wienflusses entgegenstehen, zu umgehen; ja es ist nicht zu verkennen, dafs die praktischen Engländer, gewarnt durch das Beispiel ihrer Vorgänger, um jeden Preis bestrebt sind, sich die möglichste Unabhängigkeit der Wiener Commune gegenüber zu bewahren.

Ob sie hiermit das Richtige getroffen, mufs abgewartet werden; soviel ist aber gewifs, dafs sie durch den Entwurf der Hochbahn und durch das Anerbieten, den auf 45 bis 50 Millionen Gulden österr. Währg. (78 bis 86 Millionen Mark) veranschlagten Bau ohne die geringste Inanspruchnahme der Commune oder des Staates mit englischem Capitale zu betreiben, der Sache in der That eine neue Seite abzugewinnen wufsten, weshalb sich auch die Gemeindevertretung von Wien bewogen gefunden hat, die Stadtverwaltungen von New-York, Rotterdam, Paris und Berlin um Bekanntgabe der dort gemachten Erfahrungen zu ersuchen. Es mag hier die Mittheilung des Seine-Präfecten Erwähnung finden, wonach die Stadt Paris der Errichtung von Schienenwegen auf Arcaden gänzlich abgeneigt ist.

Die öffentliche Meinung Wiens scheint allerdings in der günstigen Gelegenheit der Capitalbeschaffung einen Hauptvortheil des englischen Entwurfs zu erblicken. Dafs dies nach national-ökonomischen Grundsätzen nur bei voraussichtlicher Rentabilität, also bei gleichzeitig richtig gewählter Trace zutrifft, ist selbstredend. Der Ortskundige wird die Anordnung der Linie als eine sehr geschickte bezeichnen müssen, wenn auch, wie von vielen Seiten ganz richtig eingewendet wird, bei dem gegenwärtigen, ausgeprägt radialen Verkehre die Strecke von der Franz-Josef-Bahn zur West-Bahn — aber nur als solche — nicht ertragsfähig scheint, so lange die bisherige nicht genug zu mifsbilligende Beengung durch die vorhandenen, den Verzehrungssteuerrayon umschliefsenden Linienwälle fortdauert. Es kann hier nicht der Ort sein, die vielen für den Ausbau dieser Strecke sprechenden Gründe zu erörtern; wir können jedoch die Bemerkung nicht unterdrücken, dafs eine Stadtbahn in Wien ohne diese Verbindung — ganz abgesehen davon, dafs alsdann ein grofser Theil der gewerbreichsten Bezirke vollkommen unberücksichtigt bliebe — kaum geeignet sein dürfte, den gegenwärtigen Anforderungen, geschweige denn den Ansprüchen der allernächsten Zukunft gerecht zu werden. Denn voraussichtlich mufs doch die Entwicklung Wiens vor allem in der Ausbreitung der Vororte an den Hügeln gegen West- und Nordwest gesucht werden, wie dies ja heute schon die in den letzten 10 Jahren bis auf 150 pCt. gestiegene Bevölkerungszunahme gerade dieser Vororte zur Genüge beweist.

Wir gestehen, dafs dem Entwurf der Hochbahn der Vorzug gebührt, die in Wien so schwierigen Terrainverhältnisse vollkommen überwunden und die Anschlüsse an bestehende Bahnen jenseit des Wienflusses und Donaucanals in der geschicktesten Weise erreicht zu haben, so dafs in dieser Beziehung gegen dessen Ausführung gewifs nicht die geringsten Bedenken laut werden können. Wohl aber wird nirgend verkannt, dafs durch den Plan gewichtige ästhetische Rücksichten verletzt erscheinen. Diese treten besonders bei der Uebersetzung der Ringstrafse, des Schwarzenbergplatzes und der Elisabethbrücke in den Vordergrund, während sie bei dem heutigen Bauzustande aufwärts der Wien weniger in Betracht kommen. Allein bei der Unentschiedenheit der Frage der Wienregulirung, d. h. so lange die Absicht einer künftigen Strafse ersten Ranges neben oder über dem heutigen Wienbette weder fallen gelassen, noch bestimmt aufrecht erhalten wird, bleibt die Wahl zwischen Hoch- und Untergrundbahn eine ebenso schwierige, wie ehedem die Frage der Wienthalbahn überhaupt.

In der richtigen Erkenntnifs der Nachtheile einer Hochbahn hat der Baudirector-Stellvertreter Bode auf Veranlassung der Wiener Baugesellschaft und des Wiener Bankvereins seinen Entwurf einer offenen Untergrundbahn mit möglichster Aufserachtlassung einer gleichzeitigen und Berücksichtigung einer künftigen Wienflufsreguli-

rung verfaſst. Derselbe schmiegt sich in der Anordnung der Linie dem soeben geschilderten mehr oder minder an, überläſst jedoch den Bau der Strecke von der Westbahn zur Franz-Josef-Bahn über die Gürtelstraſse einer ferneren Zukunft. Darnach hätten auch alle in dem englischen Entwurfe vorgesehenen Verbindungen zu entfallen und soll nur eine an die Franz-Josef-Bahn und eine andere durch die neue Donaustadt an die Donauuferbahn anschlieſsen. Mit Ausnahme der beiden letzt erwähnten 1,94 km langen eingeleisigen Anschluſsstrecken ist die Anlage ebenfalls doppelgeleisig und normalspurig gedacht und zwar im Bereiche der Stadt in den linksseitigen Uferböschungen des Wienflusses und Donaucanales als offene Untergrundbahn, während nur an jenen Stellen, wo scharfe Krümmungen der Wien die Bahn unter das Straſsenniveau drängen, Deckenconstructionen aus eisernen Trägern und zwischengespannten flachen Ziegelgewölben zur Anwendung kommen sollen. Die Fahrbahn ist beiderseits von Mauern umschlossen, die auf einer gemeinschaftlichen Betonsohle ruhen, um gegen aufsteigendes Wasser geschützt zu sein. Die Krone der wasserseitigen Schutzmauer im Wienflusse liegt 0,75 m über dem höchsten bekannten Wasserstande, jene am Donaucanale 6,3 m über dem örtlichen Nullwasser. Bei den ungünstigen Terrainverhältnissen in Wien müſsten, wie Untergrundbahnen nur selten geringe Maximalsteigungen zulassen, solche von 25 ‰ auf 15 pCt. der im ganzen 16,44 km langen Linie in Anwendung kommen. Minimalradien von 200 m würden auf 17 pCt. der ganzen Länge nothwendig. Von der gesamten Bahnlänge entfallen

auf offene Untergrundbahn 28 pCt.
„ gedeckte „ „ „ 22 „
„ Hochbahn im Viaduct 25 „
„ Damm und Einschnitt 25 „

Unter den 15 vorgesehenen Stationen ist die gröſste der Centralpostbahnhof, 6 m unter dem Terrainniveau und 500 m vom Mintelpunkt der Stadt entfernt. Die Perrons kämen, ähnlich den in diesem Blatte schon mehrfach beschriebenen der Berliner Stadtbahn, 38 cm über der Schienenoberkante zu liegen, um ein bequemes Einsteigen in die mit versenkten Fuſsböden versehenen Wagen zu ermöglichen, ohne eine Untersuchung der Betriebsmittel zu erschweren. Ein Kostenvoranschlag liegt diesem Bode'schen Entwurfe nicht bei.

Der Vollständigkeit wegen sollen an dieser Stelle noch andere neuere Entwürfe, jedoch nur in vorübergehender Weise Erwähnung finden. Vor allem sind es die Vorschläge zur Regelung und Ausbildung des Verkehrs, die dem Wiener Gemeinderathe von der Bauunternehmung Schwarz unterbreitet worden sind und der Hauptsache nach darin bestehen, daſs dem in das allgemeine Bewuſstsein übergegangenen Verkehrsbedürfnisse durch die Anlage einer Stadtbahn allein nicht genügt werden könne, sondern daſs vielmehr ein Netz von radialen und transversalen Tramwaylinien als Saugadern eine zweckmäſsig situirte Bahn ergänzen und unterstützen müsse. Nach diesen Vorschlägen sind neben einer doppelspurigen Untergrundbahn für den inneren Verkehr am Donaucanal- und Wienfluſsufer vier nach verschiedenen Sommerfrischen führende eingeleisige Bahnen geplant.

In einem vierten Entwurf glaubt Ingenieur Polacsek durch ein Hereinrücken der bestehenden Bahnhöfe, Ausbau einer Dampftramway-Ringlinie u. s. w. der richtigen Lösung der Stadtbahnfrage nahe zu kommen, während ein fünfter Entwurf des Ingenieurs d'Avigdor die Ueberwindung aller Schwierigkeiten der Wienthalbahn in dem schon eingangs näher bezeichneten Abfangen der Hochwässer durch Errichtung von Thalsperren zu finden hofft.

Projectirte Gürtelbahn in Wien nebst Anschluſs-Verbindungen.

Ueberblickt man alle diese Entwürfe, so ist nicht zu verkennen, daſs ihre Verfasser über den Zweck einer Stadtbahn in Wien getheilter Stimmung sind. Es hat dies seinen Grund in dem Mangel eines von maſsgebender Seite vorgezeichneten Programmes und eine Entscheidung für den einen oder anderen dieser Entwürfe wird auch immer schwierig sein, solange dieser allgemeine Maſsstab für die Beurtheilung derselben fehlt. Eine derartige Festsetzung des Wirkungsgrades der zu schaffenden Bahn muſs für um so nothwendiger erachtet werden, als bei dem Fehlen eines wohldurchdachten Regulirungsplanes der Stadt Wien ein Einzelner kaum in der Lage sein dürfte, die richtige den Wiener Verhältnissen völlig entsprechende Lösung dieser Frage zu finden. Die durch 7 Abende fortgesetzte Erörterung im hiesigen Architekten- und Ingenieurverein muſste zu demselben Schlusse führen.

Wenn wir auch wissen, daſs die Behörde diese wichtige Angelegenheit niemals aus dem Auge verloren, aber aus finanziellen Gründen nicht genügend hat verfolgen können, so scheint doch gerade sie in erster Linie berufen zu sein, durch ein eingehendes Studium und Aufstellung eines bestimmten Programmes die schwebenden Unklarheiten zu beseitigen, um dem Privatunternehmen die Wege zu ebnen, wenn anders die Stadt Wien sich zwar niemals über einen Mangel an Entwürfen, stets aber über den Mangel einer Stadtbahn zu beklagen haben soll.

Wien, im December 1881.

K. Kinzer,
Assistent an der techn. Hochschule.

Fernsprechanlagen in Deutschland.

Ueber den gegenwärtigen Stand der Fernsprechanlagen in Deutschland entnehmen wir einem im elektrotechnischen Verein in Berlin am 27. December v. J. gehaltenen Vortrage des Geh. exped. Secretärs Unger folgendes:

Unter allen Ländern ist Deutschland dasjenige, in welchem der Fernsprecher zu allererst in die Verkehrsverwaltung eingeführt worden ist. Bereits im November 1877 — zu einer Zeit, als der Fernsprecher fast noch überall als blofse Spielerei betrachtet wurde — ist die deutsche Reichs-Postverwaltung mit der Errichtung von Fernsprechanstalten in kleineren Orten vorgegangen. Am 12. November 1877 erfolgte die Eröffnung des ersten Fernsprechamtes in Friedrichsberg bei Berlin, und gegenwärtig finden sich 1280 Fernsprechämter über das ganze deutsche Reichspostgebiet vertheilt in voller Thätigkeit. Gleichzeitig mit der Einrichtung der Fernsprechanstalten in kleineren Orten richtete die Reichs-Postverwaltung auch ihr Augenmerk auf die Anlage von Fernsprechvermittelungsstellen für den grofsstädtischen Ortsverkehr; die umfassendsten Vorarbeiten wurden sofort in Angriff genommen. Auffallenderweise jedoch verhielt sich das gröfsere Publicum gegen das neue Verkehrsmittel in der ersten Zeit gleichgültig und zurückhaltend — offenbar, weil man sich der Wichtigkeit des Fernsprechers für das praktische Leben noch nicht hinreichend bewufst geworden war —, und erst nach wiederholten Bekanntmachungen gelang es, zuerst in Mülhausen i. Els. und in Berlin, eine genügende Anzahl von Theilnehmern zu gewinnen, um mit den Fernsprechanlagen beginnen zu können. Als indessen diese dem Betriebe übergeben worden waren und das Publicum aus eigener Erfahrung die Wichtigkeit des öffentlichen Fernsprechers erkannt hatte, trat rasch ein Umschwung ein, und gegenwärtig ist das Interesse an dem neuen Verkehrsmittel derartig im Zunehmen begriffen, dafs z. B. in Berlin die Zahl der mit den einzelnen Theilnehmern mittels des Fernsprechers geführten Gespräche in jedem neuen Monat um durchschnittlich 6000 zunimmt. Dieses wachsende Interesse hat es der Postverwaltung ermöglicht, die Fernsprecheinrichtungen in schneller Folge auch auf andere Städte Deutschlands auszudehnen. Nach Verlauf von noch nicht 3/4 Jahren, seitdem im April 1881 die Fernsprechanlage in Berlin dem Verkehr übergeben wurde, sind gegenwärtig in Berlin, in Mülhausen i. E., Hamburg, Frankfurt a. M., Breslau, Köln und Mannheim Fernsprechvermittelungseinrichtungen im Betriebe. Für Altona, Barmen, Elberfeld, Hannover, Leipzig, Magdeburg, Stettin ist eine gleiche Einrichtung bereits genehmigt und in der Herstellung begriffen; auch für noch andere Städte des Deutschen Reichs, wie beispielsweise für Strafsburg i. E., Bremen und Dresden, ist sie in Aussicht genommen. Sogar von einer Reihe kleinerer Orte sind dem Reichs-Postamte Anträge auf Einrichtung von Fernsprech-Anstalten zugegangen. In den zuerst angeführten 7 Städten, woselbst die Fernsprech-Einrichtungen bereits dem Betriebe übergeben sind, haben die zu Fernsprechzwecken dienenden Drahtleitungen gegenwärtig eine Gesamtlänge von 3147 Kilometer oder 420 deutschen Meilen erreicht. In erster Reihe kommt Berlin mit 1554 Kilometer Leitung; es folgen Hamburg mit 911, Breslau mit 200, Frankfurt a. M. und Mannheim mit je 163 Kilometer; Mülhausen i. E. hat 87 und Köln 69 Kilometer Drahtleitungen für Fernsprechzwecke aufzuweisen. Die Herstellung dieser Leitungen, die zum Theil noch in das verflossene Winterhalbjahr fiel, ist, wie sich denken läfst, abgesehen von den zeitraubenden und oft langwierigen Verhandlungen mit den Hausbesitzern, mit erheblichen Umständen, Schwierigkeiten und Mühen verbunden gewesen; waren doch zur Befestigung der Drähte allein in Berlin 2148 Stützpunkte, in Hamburg 964 Stützen auf den Firsten oder an schwer zugänglichen Seitentheilen der Hausgiebel anzubringen. Die Anzahl sämtlicher angemeldeten Stellen in den erstgenannten 7 Städten beziffert sich zur Zeit auf 1694. 1413 von ihnen sind bereits an die Vermittelungsstellen angeschlossen und können mündlich nach Belieben mit anderen Theilnehmern in Verbindung treten. In Berlin beträgt die Zahl der angemeldeten Stellen gegenwärtig 668. In Hamburg sind zur Zeit 523 Stellen angemeldet.

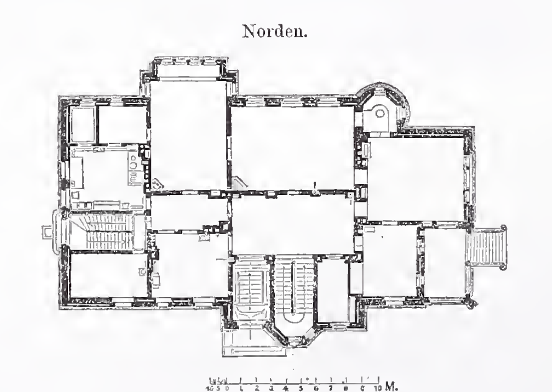
Was den Fernsprechverkehr betrifft, so sind zur Zeit in Berlin zur Vermittelung des Verkehrs auf den Fernsprechleitungen 3 Centralstellen eingerichtet: in den reichseigenen Gebäuden Französischestrafse 33c, in der Mauerstrafse 74 und in der Oranienburgerstrafse 35. Bei diesen drei Vermittelungsstellen sind in den Tagen vom 1. bis 21. Dec. 1881 34,539 einzelne Verbindungen ausgeführt worden; es entfallen also auf den Tag rund 1650 Verbindungen, oder, wenn man die schwächer benutzten drei Sonntage mit 720, 540 bezw. 333 Verbindungen in Abrechnung bringt, 1830 Verbindungen auf jeden Wochentag. Am stärksten sind die Vermittelungsbeamten in der Zeit von 12 bis 1 Uhr Mittags während der Börse in Anspruch genommen. In dieser einen Stunde werden allein im Centralamte in der Französischenstrafse im Durchschnitt 150 Verbindungen hergestellt; es kommen also auf alle 2 Minuten deren 5. Die Zahl der in den gedachten 21 Tagen mittels Fernsprecher aufgegebenen Telegramme beträgt 156.

Oeffentliche Fernsprechstellen befinden sich in Berlin gegenwärtig zwei: eine beim Postamt 64, Unter den Linden No 5, und eine in dem Thorhause am Potsdamer Thor.

Villa Möller auf Kupferhammer bei Brackwede.

Von Architekt **Christoph Hehl** in Hannover.

Das Gebäude liegt in einer von der Natur reich begünstigten Landschaft, südwestlich vom Teutoburger Walde, und ist umgeben von einem nach den Plänen des Gartenbau-Ingenieurs Rudolph Jürgens in Hamburg ausgeführten Parke, dessen Durchsichten die schönen Landschaftsbilder der Umgebung in überaus gelungener Weise verwerthen. Eine kleine Bodenerhebung, an deren Südabhang das Gebäude errichtet ist, hat zwei muldenförmige Durchstiche erhalten, um den Blick nach Nordost und Nordwest zu eröffnen. Im Osten und Süden, von welch' letzterer Seite die Zufahrt stattfindet, sind flache, in landschaftlichem Stile gehaltene Blumengärten vorgelegt; an der einförmigeren Westseite liegt der Hof, umgeben von jungen Waldungen. Die Nord- und Ostseite sind mit freien Terrassen versehen.



Grundrifs vom Erdgeschofs.

Man gelangt von dem Eingang des Gebäudes auf einen geräumigen Vorplatz, um welchen sich im Erdgeschofs die Gesellschafts- und Wohnzimmer in klarer Anordnung gruppiren, und zwar östlich das Herrenzimmer mit überdeckter, durch eine Treppe mit dem Garten verbundenen Veranda, dann das Damenzimmer mit grofsem dreitheiligen Fenster und thurmartigem Ausbau, aus dem sich eine herrliche Fernsicht eröffnet, endlich im Norden ein grofser, reich ausgestatteter Salon nebst dem Efszimmer mit Büffet zum Anrichten der Speisen. Daneben liegt Küche, Speisekammer, Gesindestube und Schrankkammer, sowie Nebentreppe und Nebeneingang. Im ersten Stockwerk, zu welchem die neben dem Eingang gelegene Treppe führt, sind die Schlafzimmer, Kinder- und Badezimmer u. s. w. untergebracht; die Gesindeschlafräume liegen im Dachgeschofs, der Rest der Wirthschaftsräume im Kellergeschofs, wo auch die Anlagen zu einer Centralluftheizung von Kelling in Dresden vorhanden sind.

Das Gebäude hat eine auf reiche malerische Wirkung berechnete Gruppirung des Grundrisses und wirksame, aber nicht überladene, im gothischen Stile durchgeführte Detailirung erhalten, mit kräftig hervortretenden Giebeln, Erkern, einem Thurm und steilem überhängenden, mit schwarzen französischen Dachpfannen eingedecktem Dache. Die Wirkung ist noch erhöht durch den Wechsel farbenkräftigen Materials, indem alle gröfseren Flächen aus rothen Verblendsteinen, die bevorzugten Architekturtheile aus weifsem Sandstein, die Giebel u. s. w. aus Fachwerk hergestellt sind. Die Architektur des Innern schliest sich dem Aeufsern harmonisch an; der Bau ist in allen Theilen comfortabel und solide ausgeführt, und es mufs mit Dank anerkannt werden, dafs der Bauherr auch die Mittel zu theilweise reicherer Ausstattung bereitwilligst zur Verfügung gestellt und dem Architekten in seinen Anordnungen freie Hand gelassen hat. Die Kosten des Baues belaufen sich auf rund 80 000 *M*.

Altgriechische Submissionsbedingungen.

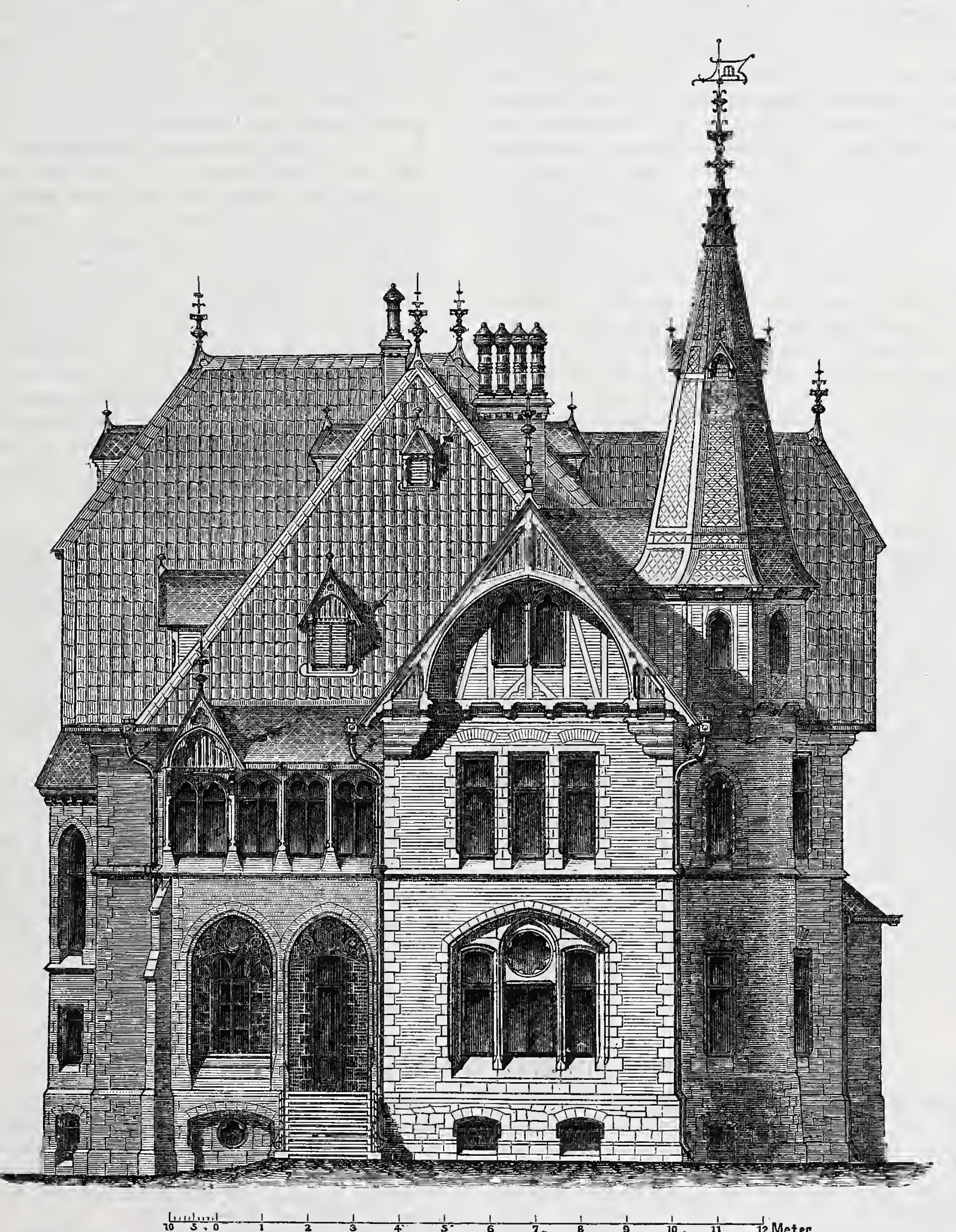
Im Jahre 1875 wurde in Livadia in Boeotien eine griechische Inschrift von bedeutendem Umfange gefunden, welche zu den wichtigsten Schriftdenkmälern über altgriechische Baukunst gerechnet werden mufs. Sie zeigt uns, mit welcher peinlichen Sorgfalt die griechischen Bauten vorbereitet und ausgeführt wurden, gibt Aufschlufs über eine Menge technischer Details der Steinconstruction und gewährt uns einen interessanten und lehrreichen Blick in die Thätigkeit der Bauverwaltung eines griechischen Tempels. Man ist beim Lesen der Inschrift erstaunt über die Genauigkeit in der Bestimmung von Einzelheiten der Ausführung, ebenso wie über die auffallende Aehnlichkeit mit den jetzt bei uns üblichen Vorschriften.

Die Inschrift steht auf einer 1,85 m hohen, 0,95 m breiten und 0,20 m dicken Marmorplatte und ist in zwei nebeneinander stehenden Spalten von je 94 Zeilen sorgsam eingearbeitet. Die Gesamtzahl der Buchstaben beträgt gegen 8500. Die Platte war in die Wand einer Schmiede - Werkstätte als Baustein vermauert und ist daher verhältnifsmäfsig gut erhalten; nur einzelne Buchstaben sind nicht mehr vorhanden. Der Text ist ohne Anfang und Ende; die Platte gehört nämlich, wie aus ihrem Inhalte mit Sicherheit hervorgeht, zu einer gröfseren Reihe von Inschriften, welche wahrscheinlich alle auf den Bau des Zeustempels in Livadia bezüglichen Submissions-Bedingungen und Bauverträge enthielten und in dem heiligen Bezirke dieses Tempels nebeneinander aufgestellt waren.

Der erste Theil unserer Platte enthält den Schlufs der Bedingungen eines zwischen der Tempel-Bauverwaltung und einem Steinmetzmeister abzuschliefsenden Vertrages über die Anfertigung mehrerer solcher Inschrifttafeln. Nach einem leeren Zwischenraume von einigen Buchstaben beginnt der zweite Theil, welcher die Bedingungen über die Bearbeitung von 13 grofsen, im südlichen Pteron des Tempels zu verlegenden Marmorplatten umfafst; der letztere ist für Techniker von besonderem Interesse wegen der sehr genauen Angaben über die zu benutzenden Werkzeuge, sowie über die Art der Bearbeitung.

Die Ruinen des grofsen Zeustempels auf der Höhe von Livadia haben sich übrigens erhalten, sind aber noch niemals sorgfältig untersucht, geschweige denn ausgegraben worden. Nach dem Zeugnifs des Pausanias blieb der Bau, „entweder der Gröfse wegen oder infolge der fortwährenden Kriege“ unvollendet; neuere Reisende berichten von weitläufigen Substructionen und ungeheuren zum Theil erst halb bearbeiteten Quadern, die sie auf dem Hügel gesehen haben.

Die nachstehende wörtliche Uebersetzung der Inschrift verdanken wir Herrn Dr. Ernst Fabricius in Strafsburg i. E., welcher in einem soeben erschienenen Buche: „De architectura graeca commentationes epigraphicae“ (Berlin bei Weidmann 1881), die Inschrift sowohl in philologischer als technischer Beziehung ausführlich behandelt hat:



Villa Möller auf Kupferhammer bei Brackwede.
Ansicht der Ostseite.

I.

[Betrifft die Anfertigung von Inschriften.][1])

[Wenn der Unternehmer einen Theil der von ihm übernommenen Arbeit nicht fertiggestellt, so wird die Tempelbau - Commission diesen Theil nochmals vergeben]. Der Unternehmer hat [alsdann das ihm im voraus eingehändigte Geld] und den fünften Theil [der ganzen Summe, für die er die Ausführung seines Antheils an sämtlichen] Werken [übernommen hat], an die Tempelbau-Commission zu zahlen. [Diese Gelder], sowie etwaige Mehrkosten, und den Betrag der ihm etwa auferlegten Strafen, alles dies soll die Tempelbau-Commission von dem Unternehmer und seinen Bürgen eintreiben. Wenn ihr das nicht gelingt, so soll sie dieselben am „weissen Brett“ anschreiben. — Wir (d. h. die Tempelbau - Commission) vergeben die gesamte Arbeit in Metall und von Steinarbeit die Anfertigung der Inschriftplatten und der Bekrönungen zu gleichen Preisen; die Unterlagschwelle hingegen soll er (der Unternehmer) als Nebenarbeit anfertigen. Für die Porossteine soll er den festen Preis von 5 Drachmen (5,50 ℳ) pro Stein erhalten, so viel er liefert, für das Einmeifseln und Färben der Buchstaben einen Stater und drei Obolen (2,71 ℳ) für je 1000 Buchstaben. — Der Unternehmer soll aber sofort, nachdem er die Voraus-Zahlung erhalten hat, die Arbeit [beginnen und] binnen 10 Tagen ausführen, indem er dazu mindestens 5 technisch gut ausgebil-

[1]) Alle in [ ] Klammern geschlossenen Worte beruhen auf Ergänzungen des unvollständig erhaltenen griechischen Textes, die von den philologischen Herausgebern vorgeschlagen sind, während die zur gröfseren Deutlichkeit gemachten Zusätze in ( ) Klammern geschlossen sind.

dete Gehülfen in Arbeit nimmt. Wenn er aber eine der vertragsmäfsig aufgezeichneten Bestimmuugen nicht befolgt oder eines Fehlers überführt wird, so soll er von der Tempelbau-Commission so streng bestraft werden, wie er dadurch, dafs er die Vertrags-Bestimmungen nicht ausgeführt hat, verdient zu haben scheint; und wenn einer seiner Gehülfen eines Fehlers überführt wird, so soll er aus der Arbeit fortgejagt werden und nicht länger mitarbeiten dürfen; wenn er hingegeu (blofs) ungehorsam ist, so soll auch er samt dem Unternehmer bestraft werden. — Stellt es sich bei der Arbeit als nützlich heraus, irgeud eines der vorgeschriebenen Mafse durch Vergröfserung oder Verminderung abzuändern, so soll er das nach unserer Anordnung vornehmeu. — Es sollen aber die ursprünglichen Bürgen und der (erste) Unternehmer nicht eher ihrer Verpflichtung entbunden werden, bis derjenige, welcher die zum zweitenmal vergebene Arbeit übernommen hat, hinreichend sichere Bürgeu gestellt hat. Für alle vorher ausgeführteu Arbeiteu sollen die ursprünglichen Bürgen bis zur letzten Abnahme haften. — Der Unternehmer soll nichts au den im heiligen Bezirk vorhandenen Werken beschädigen. Wenn er indes etwas beschädigt, soll er es auf eigene Kosten tadellos wiederherstellen innerhalb eines Zeitraumes, den die Tempelbau-Commission festsetzen wird. Und wenn derjenige Unternehmer, welcher die Aufstellung besorgt, bei der Arbeit eiueu unversehrten Stein verdirbt, so soll er einen anderen tadellosen dafür auf eigene Kosten liefern, ohne die Arbeit zu verzögern. Den verdorbenen Steiu hat er binnen 5 Tagen aus dem heiligen Bezirk zu schaffen; thut er es nicht, so gehört der Stein dem Heiligthum. Liefert er aber keinen Ersatz oder stellt er den Schaden nicht her, so vergibt die Tempelbau-Commission auch dieses. Die Kosten dafür und (aufserdem) die Hälfte mehr hat der Unternehmer und seine Bürgen zu bezahlen. Geht ein Stein von selbst entzwei, so trifft den Unternehmer, der die Aufstellung besorgt, in betreff dieses Steines keine Strafe. — Wenn die Uuternehmer über eine der aufgezeichneten Vorschriften unter sich uueinig sind, so haben die Mitglieder der Tempelbau-Commission, nachdem sie vorher vereidigt sind, (den Fall) an Ort und Stelle zu entscheiden. Es mufs dabei mehr als die Hälfte von ihnen anwesend sein. Ihre Entscheidung soll rechtskräftig sein. — Wenn die Tempelbau-Commission den Uuternehmer bei der Lieferung der Steine aufhält, so soll sie ihm die Zeit, die sie ihm aufhält, ersetzen. — Nachdem der Unternehmer Bürgen gestellt hat gemäfs dem Gesetz, soll er die erste Abschlagszahlung erhalten für den von ihm übernommenen Theil sämtlicher Inschriftplatten uud der auf sie zulegenden Bekrönungen, indem er dabei den zehnten Theil der ganzen (Summe als Caution) hinterlegt. Nachdem er nachgewiesen hat, dafs alle (Platten und Bekrönungen) bearbeitet sind, auf allen Seiten gerade, dem Vertrag gemäfs fix und fertig, mit Blei vergossen, zur Zufriedenheit der Tempelbau-Commission und des Architekten, so soll er die zweite Abschlagszahlung erhalten für alle Buchstaben der Inschrift nach dem festgesetzten Preis und gemäfs der auf Gruud der Vorlagen ausgerechneten Zahl, indem er auch von dieser (Summe) den zehnten Theil hinterlegt. Nachdem er endlich die ganze Arbeit vollendet hat und nachdem sie abgenommen ist, erhält er das hinterlegte Zehntel. Auch für alle von ihm verbauten Porosquadern, sowie für alle nachträglich von ihm eingehauenen Buchstaben, soll er den festgesetzten Preis zugleich mit dem Zehntel erhalten, aufser wenn ihm etwas auf etwaige Strafen in Abrechnung gebracht ist. — Wenn irgend eine Nebenarbeit zum Nutzen des Werkes nothwendig werden sollte, so hat er sie nach derselben Norm anzufertigen und soll, was ihm dafür zukommt, erhalten, nachdem er gezeigt hat, dafs sie gut ist. — Wenn es sich herausstellt, dafs die aufgegrabene Stelle nicht fest ist, so soll er sie mit so viel Porossteinen, wie nöthig sind, auspflastern und soll auch hierfür, was ihm zukommt zugleich mit dem Zehntel erhalten. — Er soll aber auch auf die bereits vorhandenen Inschriftplatten elf Bekrönungen legen, nachdem er die Platten vorher oben behauen und die gegebene Lehre um so viel erweitert hat, wie wir angeben werden. Er soll dabei die in die Platten bereits eingelassenen Eisenklammern[1]), in so weit sie überstehen und ihm bei der Behauung hinderlich sind, herausnehmen und nachdem er tiefere Löcher gebohrt hat, sie wieder einlassen und tüchtig mit Blei vergiefsen. Er soll ferner auch in diese (elf Bekrönungen) Splintdübel und Klammern[2]) einfügen und mit Blei vergiefsen und alles so anfertigen, wie über die oben behandelten aufgezeichnet ist. — Wir vergeben auch diese Bekrönungen, und zwar die sechs Fufs langen und fünf Fufs langen zu demselben Preis, den auch die übrigen kosten; die drei Fufs langen, vier an der Zahl, werden wir zu je zwei als eine Bekrönung rechnen[3]). — Er wird die Abschlags-Zahlung auch für diese Bekrönungen erhalten, wenn er gezeigt hat, dafs die Inschriftplatten behauen sind, aufgestellt, mit Blei vergossen und die auf sie gelegten Bekröuungen oben verklammert. Auch für diese erhält er die Zahlung, nachdem er das Zehntel hinterlegt hat, genau wie oben aufgezeichnet ist. — Nachdem er die Bekrönungen zusammeugefügt und gezeigt hat, dafs sie (richtig) liegen, mit Blei vergosseu, fix und fertig, oben verklammert sind und schön zu einander stimmen, dann soll er die Iuschriftplatten mit Natron wascheu, die Buchstaben reinigeu und abspülen, so lange wir befehlen. — Alles Andere aber, was nicht in diesem Vertrage[4]) aufgezeichnet steht, soll geschehen nach dem Controlgesetz und der (allgemeinen) Tempelbauordnung[5]).

[1]) Dieselben verbanden je 2 Platten und waren von oben so eingelassen, dafs sie durch die Bekrönungen verdeckt wurden.

[2]) Die Splintdübel dienen zur Verbindung der Bekrönungen mit den Platteu, die Klammern zur Verbinduug der Bekröuungen unter sich.

[3]) Von den elf Bekrönungen waren also 4 drei Fufs lang (= 12′), mindestens 2 sechs Fufs lang (= 12′), die übrigen 5 fünf Fufs lang (= 25′). Zusammengesetzt ergaben die Bekröuungen ein Gesimse von mindestens 49′ Länge. Mit diesem Gesimse konnten 16—17 Platten von der Breite der unsrigen bedeckt werden, auf denen Platz für 120 000—130 000 Buchstaben war. Und dies war nur die eine Serie von Inschriften.

[4]) Zum Vertrag wurde dieses Concurrenzausschreiben erst nach der Submission. Wahrscheinlich wurden dann unter die ganze Urkunde die Namen der Unternehmer gesetzt, welche die verschiedenen Arbeiten übernommen hatten, mit den nöthigen Angaben über die ausgemachten Geldsummen, die Namen der Bürgen u. s. w.

[5]) Aus dieser Tempelbauordnung sind aller Wahrscheinlichkeit nach mehrere allgemeine Bestimmungen dieses Vertrages entlehnt. Die gleichen Bestimmungen finden sich in einem grofsen Baureglement für öffentliche Bauten aus Tegea in Arkadien.

(Schlufs folgt.)

Die Bauthätigkeit des deutschen Reiches.

Die staatliche Bauthätigkeit in Deutschland ruht ganz überwiegend in der Hand der einzelnen Bundesstaateu, in deren Haushaltsetats die Ausgabeu für bauliche Zwecke meistens eineu sehr erheblichen Bruchtheil der Gesamtausgaben ausmachen. So enthielt der vor zwei Jahren dem preufsischen Abgeordnetenhause vorgelegte Etat, der in Einnahme und Ausgabe mit rund 796 Millionen Mark abschlofs, für bauliche Anlagen einschliefslich der laufenden Unterhaltungskosten eine Summe von nahezu 100 Millionen Mark, welche von deu im Etat für sachliche Ausgaben überhaupt vorgesehenen Kosten — 263 Millionen Mark — über 38 % ausmachteu. In dem Reichshaushaltsetat für 1882/83, welcher dem gegenwärtig versammelten Reichstage vorliegt, spielen die in Rede stehenden Ausgaben zwar nicht eine so bedeutende Rolle; von den verschiedenen Verwaltungsbehörden des Reichs ist überhaupt nur ein Theil mit Ausgaben für bauliche Zwecke betheiligt, einige derselben aber mit Summeu, welche im Verhältnifs zu den Gesamtausgaben der betreffenden Einzeletats erheblich ins Gewicht fallen.

Der Reichshaushaltsetats-Entwurf ist in Einnahme und Ausgabe in runder Summe auf 608 Millionen Mark festgestellt, von denen 47½ Millionen Mark für bauliche Zwecke bestimmt sind. Diese Zahlen geben das Verhältnifs freilich nicht genau zutreffend an, weil der Etat den auf Bayern eutfallenden Ausgabebetrag für das Reichsheer nach dem Bündnifsvertrag vom 23. November 1870 nur in einer Summe enthält, der bayerische Antheil an den sehr bedeutenden Kosten der Militärbauten also nicht zu ersehen ist. Nach dem Verhältnifs der betreffenden Gesamtkosten berechnet, würde sich die genannte Summe mit Hinzuziehung des bayerischen Antheils auf etwa 51 Millionen Mark erhöhen. Vou den erstgenannten 47½ Millionen Mark entfallen nun nahezu 27 Millionen Mark auf die Kosten für die laufende Unterhaltung, kleinere Neubauteu und Reparaturen, der Rest, welcher fast ausschliefslich den „eiumaligen Ausgaben" angehört, auf gröfsere Neubauten. In nur geringem Grade sind hierbei betheiligt der Etat für den Reichstag (mit 12 060 ℳ), für den Reichskanzler und die Reichskanzlei (20 000 ℳ), für das Auswärtige Amt (etwa 300 000 ℳ), das Reichsamt des Innern (28 000 ℳ, davon 16 500 ℳ als Beitrag für den Wiederherstellungsbau der Katharinenkirche in Oppenheim a. Rh.), die Reichsjustizverwaltung (4000 ℳ), das Reichseisenbahuamt (4800 ℳ), die Reichsdruckerei (21 000 ℳ) und das Reichsschatzamt (380 200 ℳ). In letzterer Summe sind 200 000 ℳ als fünfte Rate des Beitrags zu den Kosten der Errichtung des Collegienhauses der Universität Strafsburg angesetzt, während 100 000 ℳ als dritte und letzte Rate der Beihülfe zur Vollendung des Nationaldenkmals auf dem Niederwald und 71 200 ℳ als erste Rate für den Bau eines Kaiserpalastes in Strafsburg bestimmt sind,

worüber im vorigen Jahrgang des Centralblatts in No. 33 und 35 bereits berichtet worden ist. Insgesamt beanspruchen die genannten Etats nicht ganz 800 000 ℳ.

Gröfsere Summen für Bauzwecke sind in den Etats der Reichs-Post- und Telegraphenverwaltung, der Verwaltungen der Marine, der elsafs-lothringischen Eisenbahnen und des Reichsheeres vorgesehen.

Für die bauliche Unterhaltung der Gebäude einschliefslich der kleineren Erweiterungsbauten u. s. w. sind in dem Etat der Post- und Telegraphenverwaltung 1 150 000 ℳ angesetzt, während sich die für 1882/83 berechneten Baukosten der auszuführenden Neubauten — über 20 meist gröfsere Postdienstgebäude — auf nahezu 2 500 000 ℳ belaufen. Die Gesamtbaukosten dieser Gebäude werden nach den Kostenanschlägen gegen 6 Mill. Mark betragen, so dafs sich die Ausführungsdauer derselben danach im Durchschnitt auf etwa $2^1/_2$ Jahr bemifst. Die Baukosten für je ein Gebäude belaufen sich von 107 000 ℳ für Jülich bis zu 822 000 für ein neues Dienstgebäude in Erfurt und betragen im Mittel gegen 280 000 ℳ.

Die Marine-Verwaltung ist in dem neuen Etat mit einer Summe von 4 100 000 ℳ für Bauzwecke betheiligt, wovon etwa 900 000 ℳ auf die Unterhaltung der Land- und Wasserbauten auf den deutschen Werften, der Hafenanlagen, Leuchtthürme, Baken u. s. w., sowie der verschiedenen Dienstgebäude entfallen, während 3 200 000 ℳ für den Neubau von Marine-Etablissements, Canal-, Hafen- und Werftanlagen, darunter 200 000 ℳ als dritte Rate für den Bau des Ems-Jade-Canals, vorgesehen sind. Die Kostenanschlagssumme für die Fertigstellung dieser Bauten beläuft sich im ganzen etwa auf 64 Mill. Mark, von denen indessen der gröfste Theil bereits verausgabt ist. Die im Etat aufserdem noch enthaltenen Kosten für den Schiffsbau sind in den genannten Summen nicht mit einbegriffen.

Für die Erweiterung und Unterhaltung der Bahnanlagen und der Betriebsmittel auf den Reichseisenbahnen enthält der Etat nahezu 15 000 000 ℳ, wovon je 1 Mill. Mark auf die Umgestaltung des Bahnhofs in Strafsburg (Restbetrag), die Herstellung eines Verwaltungsgebäudes für die Generaldirection und eines Dienstgebäudes für die Betriebs- und Güterinspection daselbst (zweite Rate), sowie für den Bau der Eisenbahn Teterchen-Diedenhofen (zweite Rate) kommen.

Den gröfsten Antheil an den betreffenden Summen des Reichshaushaltes hat der Etat für die Verwaltung des Reichsheeres, in welchem insgesamt nahezu 24 000 000 ℳ für Bauzwecke vorgesehen sind. Die laufenden Ausgaben für die bauliche Unterhaltung der Dienstgebäude, als Casernen, Stallungen, Wagenhäuser, Depot- und Oekonomiegebäude, Dampfwasch-Anstalten, Lazarethe, Militärgefängnisse u. s. w. betragen gegen 9 000 000 ℳ; den Rest von etwa 15 000 000 ℳ bilden die einmaligen Ausgaben für den Neubau von Gebäuden und Anstalten der vorbezeichneten Art, deren Gesamtkosten sich nach den angegebenen Kostenanschlagssummen auf rund 55 Mill. Mark belaufen, so dafs sich für diese Bauten eine Durchschnitts-Bauzeit von $3^2/_3$ Jahren ergibt. Wie bereits bemerkt, sind die für die gleichartigen bayerischen Militärbauten entstehenden Kosten in diesen Summen nicht mit enthalten; ebenso fehlen in denselben die sehr erheblichen Ausgaben für den Bau und die Unterhaltung der deutschen Festungen.

Zum Schlufs dürfte die Bemerkung nicht ohne Interesse sein dafs die Anzahl der (höheren) etatsmäfsigen Baubeamten, unter deren Leitung und Controle die Verwendung der angeführten Etatssumme von $47^1/_2$ Mill. Mark erfolgt, bei den Central- und Localbehörden aller genannten Reichsverwaltungen zusammengenommen in runder Zahl 150 beträgt. —S.—

Englisches Strombauwesen.

In einer der letzten Sitzungen des Vereins der Civil-Ingenieure in London (*Institution of Civil Engineers*) kamen zwei Abhandlungen zur Verlesung, welche Mittheilungen von allgemeinerem Interesse über die hydrologischen Verhältnisse zweier kleinen Strombezirke im mittleren England brachten. Ingenieur Wheeler berichtete dem *Engineer* zufolge über das Gebiet der Flüsse Ouse, Nene, Witham und Welland, welche den östlichen Mittellandsbezirk, die Landschaft von York, bewässern; Ingenieur Jacob über den Flufs Irwell, an dessen Ufern Manchester und Salford liegen. Beide Redner kamen zu dem Schlufs, dafs die aufserordentlichen Mifsstände, welche in den besprochenen Flufsgebieten sich immer deutlicher zeigen, nur dann gründlich gehoben werden können, wenn das Strombauwesen einheitlich geregelt wird, wie dies in Deutschland und Frankreich seitens des Staats geschieht. Oeffentliche Flüsse in unserem Sinne gibt es in England nicht. Die Rechte der Uferbesitzer, mögen dies nun Private oder Genossenschaften sein, sind so ausgedehnt, dafs jeder Versuch, die Stromverhältnisse etwas zu bessern, auf grofse Schwierigkeiten stöfst und erhebliche Kosten mit sich bringt. Herr Wheeler erwähnte, dafs die Summe, welche für die Erlangung der gesetzlichen Berechtigung (parliamentary and legal powers) zur Regulirung eines einzigen kleinen Flusses ausgegeben werden mufste, 3 Millionen Mark betragen hat. Der Ingenieurverein stimmte einmüthig der Ansicht bei, dafs ohne einheitliche Strombaubehörden (General Conservancy Boards) auf eine Besserung der jetzigen, wenig erfreulichen Zustände keinenfalls gehofft werden könne.

In beiden besprochenen Flufsgebieten haben sich in den letzten Jahrzehnten die plötzlichen Hochfluthen und verheerenden Ueberschwemmungen so sehr gehäuft, dafs Abhülfe geschafft werden mufs. Das östliche Mittellandsgebiet besteht aus flachem, wenig industriellen, aber vorzüglich cultivirten Lande. Von 14 700 qkm Boden sind 12 100 qkm bebaut. Die gesamte Länge der Ouse und der anderen Wasserläufe beträgt 1400 km, so dafs auf je 1 Kilometer Wasserlauf ein Entwässerungsgebiet von 1,1 qkm entfällt. Der jährliche Regenfall hat im Durchschnitt der letzten 20 Jahre 62 cm betragen und, in längeren Perioden betrachtet, seit 1826 ständig zugenommen. Die heftigsten Wolkenbrüche verursachten eine Regenhöhe von 6,3 cm, zu deren Abführung die jetzigen Stromprofile nicht genügen. In früheren Jahren wirkten die ausgedehnten Wälder, Sümpfe und Bruchland als Reservoire, während nunmehr die Regenwassermassen unmittelbar zum Abflufs gelangen. Besonders ungünstig wirkt in dieser Beziehung die ausgedehnte Drainirung des Flufsgebiets. Anderseits sind die Durchflufsprofile der Brücken und die Freifluthgerinne der Wehre für die vergröfserten Wassermassen nicht genügend bemessen, während in den letzten Jahrzehnten, infolge des Niederganges der Schiffahrt, niemand sich um die Ausbaggerung der Stromrinnen gekümmert hat, so dafs die Ueberschwemmungen an Zahl und Mächtigkeit alljährlich wachsen. Beim Flusse Irwell kommt noch hinzu, dafs an seinen Ufern viele industrielle Anlagen errichtet worden sind, die ihre Abfälle in den Flufs leiten, so dafs das Bett durch Kohlenasche, Abraum aus Papierfabriken, Bleichereien u. s. w. erhebliche Einschränkungen erlitten hat.

Die Regulirungsmittel, welche vorgeschlagen werden, bieten nichts Neues: Herstellung eines Hochwasserbettes mit zurückliegenden Deichen im östlichen Mittelland, Bau eines Umfluthcanals zum Schutze von Manchester und Salford am Irwell. Dieser Umfluthcanal würde durch einen Tunnel zu führen sein.

Vermischtes.

Boissonnet-Stiftung. Das Stipendium für das Jahr 1882 im Betrage von 3000 ℳ ist an einen Bauingenieur zu vergeben. Die Bewerbungen um dasselbe sind an den Rector der Königl. technischen Hochschule in Berlin zu richten, auf dessen bezügliche Bekanntmachung im amtlichen Theil dieser Nummer wir besonders hinweisen.

Strafsenbahn für Locomotivbetrieb in Wiesbaden. Dem Besitzer der Wiesbadener Pferdebahn ist eine Strafsenbahn für Locomotivbetrieb concessionirt, welche von der Mitte der Stadt ausgeht und über die Biebricher Chaussee, (die schöne, mit 4 prächtigen Baumreihen besetzte Adolfsallee) bis an den Rhein bei Biebrich führt, eine Entfernung von im ganzen 5—6 km. Mit der Pferdebahn sind in Wiesbaden von jeher schlechte Erfahrungen gemacht; sie pafst nicht für das dortige Publicum, welches seiner grofsen Mehrzahl nach dem Grundsatz „Zeit ist Geld“ keineswegs huldigt, deshalb auch im allgemeinen durchaus nicht rasch vom Fleck befördert sein will, sondern seine 24 täglichen Mufsestunden angemessen unterbringen mufs. Deshalb beginnt der regelmäfsige Betrieb der Pferdebahn selbst im Sommer kaum vor 8 Uhr, im Winter aber gar erst um 10 Uhr morgens, und mancher Wagen fährt leer oder mit 1 und 2 Personen.

Für die Strafsenbahn hofft man nun auf bessere Ergebnisse, namentlich weil man sehr verständiger Weise einen neuen Factor hinzugenommen hat: den Güterverkehr zwischen Wiesbaden und den Rheinschiffen. Diese offenbar einer Entwickelung fähige Idee erscheint auch für anderwärtige ähnliche Verhältnisse beachtenswerth. Man wird wohl zunächst Stückgüter ins Auge fassen, aber auch Massengüter brauchen nicht ausgeschlossen zu sein und Anschlüsse an Etablissements und dergl. können recht wohl in Aussicht genommen werden. Für die Sommermonate wird der Personenverkehr be-

deutend sein. Die starke Steigung der Adolfsallee, welche nicht den Thalweg nimmt, in dem die Eisenbahnen liegen, sondern schnurstracks über die Adolfshöhe nach Biebrich führt, wird mindestens in den geneigten Strecken eine zweigeleisige Anlage und aufserdem die Verwendung verhältnifsmäfsig schwerer Locomotiven bedingen. Mit dem Bau soll in diesem Frühjahr begonnen werden. h.

An der Stelle des abgebrannten Ringtheaters in Wien wird auf Anordnung und aus den Privatmitteln des Kaisers von Oesterreich ein Stiftungshaus in Verbindung mit einer entsprechend ausgestatteten Gedächtnifscapelle errichtet werden. Dem Vernehmen nach ist hierfür ein Betrag von 500 000 fl. (875 000 ℳ) bestimmt. Das Erträgnifs des zu errichtenden Stiftungsgebäudes — ein grofses Zinshaus — wird Wiener Wohlthätigkeits-Vereinen und Anstalten zufliefsen, während in der Capelle alljährlich ein Trauergottesdienst stattfinden soll. — Mit der Ausarbeitung des Entwurfes für diesen Bau ist von Seiten des Bauherrn Dombaumeister Friedrich Schmidt betraut worden, welcher die einigermafsen schwierige Aufgabe derart zu lösen gedenkt, dafs die in bescheidenem Ausmafse gehaltene Capelle nach der Ringstrafsen-Façade liegen und in Form eines Vorbaues architektonisch zum Ausdrucke kommen wird. Begünstigend für eine entsprechende Lösung, die allerdings schon durch den Namen des Architekten verbürgt erscheint, wirkt die Wahl des gothischen Stiles auch für das Stiftungshaus und es wird sich sonach nur darum handeln, diese Bauweise mit den Bedürfnissen eines modernen Zinshauses in Einklang zu bringen und ferner darum, dafs dessen Ertrag durch den kirchlichen Annex so wenig als thunlich beeinträchtigt wird. Die Pläne sollen schon binnen kurzem dem Kaiser zur Genehmigung vorgelegt werden. R.

Geleiskarren zum Transport von Oberbaumaterial. Mit Bezug auf die Mittheilung in No. 40 des vorigen Jahrgangs d. Bl. geht uns von der Firma A. Siebel in Düsseldorf, die sich mit dem Bau von Geleiskarren befafst, ein Schreiben zu, in welchem bestätigt wird, dafs die zweirädrigen Karren mit Doppelradflanschen allerdings leicht dem Entgleisen ausgesetzt und beschwerlich zu handhaben sind. Diese Uebelstände seien Veranlassung gewesen, die Construction dahin zu ändern, dafs jetzt Geleiskarren mit 4 Rädern, von denen 2 nebst Axe abnehmbar, und mit nur inneren Flanschen an Stelle der Doppelflansche gebaut werden, welche somit die Weichen u. s. w. genau wie alle übrigen Eisenbahnwagen durchfahren können. Sie haben ein Gewicht von etwa 135 kg und lassen sich im Nothfalle in wenigen Secunden von den Geleisen fort- und zur Seite schaffen. Der Uebelstand, dafs die äufseren Radflansche infolge der beim Befahren der Weichen und Wegeübergänge entstehenden Stöfse leicht abbrechen, ist dabei selbstredend ebenso ausgeschlossen, wie die Nothwendigkeit, den Karren zu balanciren und die Gefahr, dafs die Arbeiter beim Umfallen des beladenen Karrens beschädigt werden können. Nach Ausweis beigefügter Originalschreiben sind solche Geleiskarren seitens der Kgl. Eisenbahndirection in Elberfeld neuerdings mehrfach in Bestellungen gegeben. — Durch die vorbeschriebene Construction, welche den Verfassern der früher erwähnten Zuschriften noch nicht bekannt gewesen sein dürfte, erscheinen die gerügten Mängel allerdings gehoben und ausgedehnte Versuche mit den neuen Karren sind um so mehr zu empfehlen, als die thunlichste Beseitigung der schwer zu handhabenden Bahnmeisterwagen von den Geleisen im Interesse der Sicherheit des Betriebes und der Erleichterung der Bahnunterhaltungsarbeiten gewifs als sehr erwünscht bezeichnet werden mufs.

Zum Bau der Taybrücke. Eine Nachricht der *Railway-News* und des *Engineer*, dafs der Taybrückenentwurf Barlow's in seiner letzten Form aufgegeben sei, wird uns von London aus als nicht zutreffend bezeichnet. Es seien einige Einwände gegen den Entwurf erhoben, denen indessen durch entsprechende Abänderungen Rechnung getragen werden soll. (Dafs der Entwurf allerdings in manchen Punkten verbesserungsbedürftig ist, werden unsere Leser bei näherer Durchsicht der Veröffentlichung desselben in No. 33—35 des Centralblattes, Jahrg. 1881, unschwer erkannt haben. D. R.)

Ueber den Einflufs des Atmosphärendruckes auf die Ergiebigkeit der Quellen hielt Baldwin Latham in einer Sitzung der geologischen Section der *british association* in York einen Vortrag, dem wir nach dem *Genio civile* folgende Einzelheiten entnehmen. Latham war zu Beobachtungen über diesen Gegenstand durch Mühlenbesitzer angeregt worden, welche Mühlen in der Nähe gröfserer Quellen betrieben und aus einem Zuwachs des Aufschlagwassers mit ziemlicher Sicherheit auf einen Umschwung des Wetters schlossen. Er stellte nun in einer Zeit, wo die Niederschläge keinen Einflufs auf die Quellen ausüben konnten, Untersuchungen an, welche bestätigten, dafs alle plötzlichen Barometerdepressionen von einer Vermehrung der Quellwasser begleitet waren, die wieder nachliefs, sobald das Barometer anfing zu steigen. Die Schwankungen der Wassermasse der Croydonquellen in der Grafschaft Surrey südlich von London, infolge des Atmosphärendruckes, betrugen bis zu 2000 cbm auf den Tag oder 23 Liter in der Secunde. Eine weitere Bestätigung fanden diese Beobachtungen durch Untersuchungen, die mit tiefen Brunnen angestellt wurden. Ueberall, wo die letzteren durch Capillaranziehung der unterirdischen Schichten aus dem tiefer liegenden Grundwasser gespeist wurden, war in Zeiten der Dürre und geringer Ergiebigkeit der Brunnen deutlich wahrzunehmen, dafs mit dem Sinken des Barometerstandes ein Steigen des Wasserspiegels in den Brunnen zusammenfiel und umgekehrt. Ebenso gaben Filter, die nach dem Durchgang der Flüssigkeit getrocknet waren und auch ganz trocken zu sein schienen, wenn der Luftdruck sich plötzlich erniedrigte, noch geringe Feuchtigkeitsmengen ab. Diese Erscheinungen führen zu dem Schlusse, dafs der Atmosphärendruck einen bemerkenswerthen Einflufs auf die Quellen ausübt und es scheint, dafs die Expansivkraft der im Wasser gelösten Gase hierbei eine Rolle spielt.

George Edmund Street und Decimus Burton †. England hat im Verlauf einer Woche zwei seiner namhaftesten Architekten verloren. Am 18. December v. J. verstarb im Alter von 57 Jahren George Edmund Street, einer der hervorragendsten Gothiker in England, der sich nächst Gilbert Scott die gröfsten Verdienste um die Wiederbelebung der mittelalterlichen Kunst in England erworben hat und als Erbauer von Kirchen weit berühmt war. Grofses Aufsehen erregte s. Z. sein Vollendungsbau der Kathedrale in Bristol, bei welchem er eine vollendete Meisterschaft in der Behandlung mittelalterlicher Formen darlegte. Aus der grofsen Concurrenz um den Justiz-Palast in London, in der er zehn der ausgezeichnetsten englischen Architekten gegenüber stand, ging er als Sieger hervor. Das grofse nationale Gebäude ist das Hauptwerk seines Lebens geworden, und er hat es mit Liebe bis in alle Einzelheiten durchgebildet; bei seinem Tode ist es noch nicht ganz in Benutzung genommen. Seine „Backstein- und Marmor-Architektur in Italien“ und „Gothische Baukunst in Spanien“ sind bekannte und sehr verdienstvolle Publicationen. Noch in frischer Erinnerung ist es, dafs er sich durch die Abwehr einer beabsichtigten stillosen Restauration der Westfront von San Marco in Venedig allgemeinen Dank erworben hat. In Würdigung seiner Verdienste ist seine Beisetzung in der Westminster-Abtei beschlossen worden.

Decimus Burton starb in hohem Alter am 14. December, nachdem er sich schon lange von der praktischen Bauthätigkeit zurückgezogen hatte. Er zählte zu den Vertretern der klassischen Richtung; in den 30er Jahren hat er aber auch einige gothische Kirchen gezeichnet, die für ihre Zeit beachtenswerth waren. London verdankt ihm namentlich das Athenäum Clubhaus, das Thor auf Constitution-Hill, den Eingang zum Hyde Park, über dessen Bogen trotz des Widerstrebens des Architekten die ungeheure Statue von Wellington und zwar in sehr unorganischer Weise aufgestellt worden ist. Sonst sind in England von ihm eine grofse Anzahl von Landsitzen vorhanden; viele derselben sind indes schon in wesentlichen Theilen umgebaut worden, weil es bei denselben nicht immer gelungen war, sie im Innern praktisch und wohnlich zu gestalten, infolge der überwiegenden architektonischen Rücksichten, welche bei der gewählten Stilfassung für die Ausbildung des Aeufseren mafsgebend waren.

Bücherschau.

Sammlung ausgeführter Dampfbagger, Baggerprähme und Dampfbugsirboote etc. Im Auftrage des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten bearbeitet durch L. Hagen, Geh. Ob. Brth. I. 22 Bl. Zeichnungen mit Text. Berlin 1881. Ernst & Korn. (Preis 36 ℳ).

Vorliegende Sammlung, eine Mittheilung mehrerer bei den Flufs- und Seebaggerungen des preufsischen Staates im Betrieb befindlichen Maschinen und Fahrzeuge, ist veröffentlicht worden, um den Wasserbaumeistern und Maschinenbauern eine gröfsere Anzahl von Beispielen ausgeführter Dampfbagger u. s. w. in übersichtlicher Zusammenstellung als Hülfsmittel beim Entwerfen an die Hand zu geben. Dieselbe enthält auf 22 Blatt trefflich ausgeführter Stahlstiche, die auf einheitlichen Mafsstab (1 : 100) gebrachten Zeichnungen von 13 See- und Flufsbaggern, 1 Baggerprahm und 2 Dampfbugsirbooten, ferner für jedes Fahrzeug eine schematische Zusammenstellung der für die Construction und den Betrieb wichtigsten Angaben und Zahlen, sowie die zum Verständnifs der Zeichnungen erforderlichen Erläuterungen.

Es wird beabsichtigt, in späteren Lieferungen weitere charakteristische Beispiele ausgeführter Constructionen des In- und Auslandes zu veröffentlichen. Dieses erste Heft gibt nicht nur deutliche Fingerzeige, in welcher Weise die mit vorhandenen Maschinen gemachten Erfahrungen zum allgemeinen Nutzen verwerthet werden können, sondern die mitgetheilten Beispiele bieten auch an und für sich ein reiches, für den Wasserbaumeister und Maschinenbauer unschätzbares Material.

Verlag von Ernst & Korn in Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin. Druck von Kerskes & Hohmann in Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Jahrgang II.

Erscheint jeden Sonnabend.

Praenum.-Preis pro Quartal 3 ℳ ausschl. Porto oder Botenlohn.

Berlin, 14. Januar 1882.

1882. No. 2.

Redaction: W. Wilhelm-Strafse 80.
Expedition: W. Wilhelm-Strafse 90.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Der Professor Jordan an der Königl. technischen Hochschule in Hannover ist zum Mitgliede der Königl. technischen Prüfungs-Commission daselbst ernannt worden.

Dem Eisenbahn-Maschinenmeister Rustemeyer in Berlin ist die Leitung der Hauptwerkstätte der Ostbahn daselbst übertragen. Der Eisenbahn-Maschinenmeister Becker in Hagen ist an die Königliche Eisenbahn-Direction in Berlin (Materialien-Büreau) versetzt.

Zu Bauführern sind ernannt: Die Candidaten der Baukunst Karl Häfsler, Friedr. Knoblauch, Otto Schultz, Otto Doege, Heinr. Schroeder, Peter Soenderop, Waclaw Rakowski und Karl Schmidt. —

Die Eisenbahn-Bau- und Betriebs-Inspectoren Scotti in Berlin und Schepers in Harburg sind in den Ruhestand getreten.

Die Feldmesserprüfung haben bestanden

in der Zeit vom 1. October bis 31. December 1881 bei der Regierung in:
Bromberg: Otto Knitter;
Coblenz: Alfred Graf von Schmising-Kerssenbrock (Forstcand.) und Reinhold Georg;
Danzig: Karl Colve, Herm. Otto, Paul Freundstück und Quirin Nadolski;
Düsseldorf: Jos. Brauweiler;
Frankfurt a./O.: Berth. Haberland (Forstcand.) und Karl Krause:
Hannover: Felix Waentig-Haugk, Karl Spitz, Friedr. Rodewald und Aug. Richter;
Kassel: Otto Schroedter, Rich. Scharbau (Forstcand.) und Wilh. Rübesam;
Köln: Otto Hellmich, Theophil Heppner, Eduard Beinhorn und Werner Stephan;
Königsberg: Paul Rautenberg, Erich Kleist und Max Meyer (Forstcand.);
Merseburg: Bernhard Wohlmuth, Karl Bethge (Regierungs-Baumeister) und Jul. Ruffmann;
Münster: Jos. Engelbertz;
Oppeln: Emanuel Mandrella und Ernst Schroeder;
Posen: Robert Loosch und Alex. Wollenhaupt;
Potsdam: Jul. Krause (Forstcand.), Georg Lampson (Forstcand.), Gustav Jung, Herm. Greve (Forstcand.), Siegfried Badstübner (Forstcand.) und Gustav Offermann (Forstcand.);
Wiesbaden: Joh. Bornhofen.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: Otto Sarrazin und Hermann Eggert.

Untersuchungen im Hochschlosse der Marienburg.

Die preufsischen Ordensburgen bestanden im wesentlichen (wie überhaupt die mittelalterlichen Burgen) aus zwei Theilen, dem Haupthause, der eigentlichen Veste und dem Aufenthalt für die Ritterschaft, und der niedriger gelegenen Vorburg, welche in einer Anzahl von einzelnen Gebäuden die Wirthschaftsräume, die Werkstätten und Magazine enthielt. Das von einem breiten Zwinger (parcham), Mauer und Graben umgebene Haupthaus bildete im Grundrisse meistens ein geschlossenes, dem Quadrate genähertes, an den Ecken von Thürmen eingefafstes Rechteck mit einem Hofe in der Mitte, an dessen Seiten sich ein mäfsig breiter Kreuzgang hinzog, der als Corridor den Zugang in die anliegenden Räume vermittelte.

Aus dem sich fast immer wiederholenden Bauprogramme ergaben sich für jede gröfsere Ordensburg drei Haupträume: Capelle, Capitelsaal und Remter, von denen die Capelle mit einem der beiden anderen Räume den Hauptflügel einnahm, während der dritte Raum rechtwinklig daran stiefs. Der Fufsboden dieser Haupträume lag stets über einem Erdgeschofs von mäfsiger Höhe.

Gröfsere Fensteröffnungen nach aufsen besafs nur der Hauptflügel; im übrigen dienten kleine, schmale Schlitze zum Einlafs von Luft und Licht und die Eintönigkeit der glatten Mauerfläche war bisweilen durch Anwendung glasirter Ziegel belebt.

Nach diesem Schema war auch die ursprüngliche Anlage der Marienburg aus den Jahren 1274 u. ff., d. h. des Theils des heutigen grofsen Gebäudecomplexes, der nicht allein wegen seiner relativ höchsten Lage über dem Wasserspiegel der Nogat, sondern vor allem deshalb die Bezeichnung „Hochschlofs" führt, weil er seit Verlegung des Meistersitzes nach Preufsen als das Haupthaus für den gesamten Orden galt. Seit dieser Zeit (1309) wuchs mit dem Raumbedürfnisse auch die Ausdehnung der Marienburg, die bisher nur eine der vielen gröfseren Burgen des Landes gewesen war. Damals entstand an Stelle der alten Vorburg das jetzige „Mittelschlofs" und das Hochschlofs wurde im Laufe des XIV. Jahrhunderts wiederholt durch Erweiterung und Umbau verändert. Da es feststeht, dafs zwischen 1335—1340 der Hochmeister Dietrich von Aldenburg die Schlofscapelle um das Doppelte vergröfserte, so sind dieses Datum und das der Gründung die einzigen, welche für die Baugeschichte von grofser Wichtigkeit sind. — Bekanntlich begann schon bald nach der Besitznahme durch die Polen (1457) der Verfall der Marienburg. Die damals geübte mangelhafte Pflege bekundet die Thatsache, dafs 60 Jahre hindurch das Hochschlofs, durch Brand seines Daches beraubt, zur allgemeinen Benutzung als Steinbruch dagestanden hat. Dann erfolgte unter der preufsischen Herrschaft nach 1772 die Einrichtung zuerst zu einer Caserne, später zu einem Getreidemagazine, jene von reinem Nützlichkeitstriebe veranlafste durchgreifende Umänderung, die selbst die vorhandene Substanz nicht schonte. Bei dem letztgenannten Umbau ist so gründlich aufgeräumt worden, dafs heute mit Ausnahme der Kirche und der darunter befindlichen Räume, sowie weniger Gewölbe im Erdgeschosse des Kreuzganges kaum mehr als die Umfassungsmauern alt sind. Auf diese geringen Reste würde sich jeder Restaurationsversuch stützen müssen, wenn nicht glücklicherweise kurz vor der Einrichtung des Magazins einige Ansichten und Aufnahmen gezeichnet wären. Erstere rühren von Fr. Gilly her, letztere von Professor Rabe. Man findet sie in dem grofsen Prachtwerke über die Marienburg, welches der Kupferstecher Frick mit persönlichen Opfern 1802 herausgegeben hat.

Alle Anerkennung verdienen diese Zeichnungen und Stiche, wenn man bedenkt, wie wenig bis dahin für das Studium mittelalterlicher Denkmäler geschehen war. Dennoch darf nicht verschwiegen werden, dafs sie nur eine ganz allgemeine Richtigkeit beanspruchen können und mit grofser Vorsicht zu benutzen sind. Nicht nur, dafs in dem kleinen Mafsstabe vieles ungenau und nur obenhin angedeutet ist, so dafs noch jetzt erhaltene Theile mit der Zeichnung nicht übereinstimmen, so wird noch für die Benutzung ganz besonders erschwerend der Umstand, dafs offenbar manches in den Aufnahmen nach eigenem Emessen ergänzt ist, ohne dafs diese Ergänzungen im Texte als solche bezeichnet sind.

Das Interesse, welches nach den Befreiungskriegen für die Wiederherstellung der Marienburg erwachte, kam beinahe ausschliefslich den Haupttheilen des Mittelschlosses zu Gute. An das furchtbar zerstörte Hochschlofs wagte sich noch keiner, und das Wenige, was durch Ueberweifsen und Vermörtelung zum „schöneren“ Aussehen der Kirche geschah, als sie 1821 der katholischen Gemeinde zur Benutzung überwiesen ward, war alles eher als eine Wiederherstellung. Zwar fehlte es schon damals nicht an Beschreibungen der Ruine (darunter die mit grofser Liebe und Sorgfalt verfafsten von Büsching und Eichendorff), aber eine baugeschichtliche Analyse gab erst in den 50er Jahren Quast, den seine umfassenden Kenntnisse auf dem Felde der Baugeschichte und eine hohe Begeisterung für die Sache in hervorragender Weise dazu befähigten.

Darauf folgten in den 70er Jahren die genauen, das ganze Bauwerk umfassenden Untersuchungen und Aufnahmen des Stadtbauraths Blankenstein, durch welche die vorhandenen Reste festgestellt, übersichtlich zusammengetragen und die Möglichkeit einer erfolgreichen Restauration nachgewiesen wurde.

Zugleich unternahm es der in Marienburg ansässige Sanitätsrath Marschall, das Publicum zu gunsten des verfallenen Hochschlosses zu interessiren. Bei Gelegenheit der in Marienburg 1872 abgehaltenen Säcularfeier der Wiedervereinigung Westpreufsens mit Preufsen bildete sich ein Verein, der es sich zur Aufgabe machte, für die Wiederherstellung des Hochschlosses zu wirken.

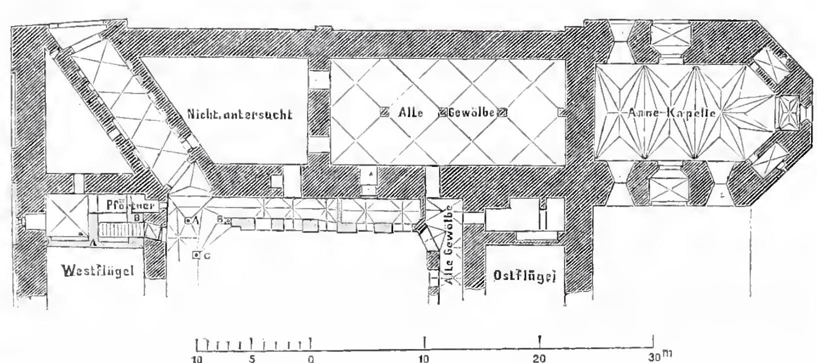
Nach diesen Vorgängen berief der Herr Cultusminister im Jahre 1878 eine Commission, bestehend aus den Geheimen Räthen Adler, Spieker, dem Stadtbaurath Blankenstein und dem Regierungsrath Ehrhardt, die an Ort und Stelle in einer kurzen Denkschrift die Grundzüge feststellten, von denen bei einer Restauration des Hochschlosses vorgegangen werden müsse. Es wurde damals empfohlen, am Nordflügel zu beginnen und auf Grund bestimmter Mafsgaben der Unterzeichnete mit Anfertigung der bezüglichen Vorarbeiten betraut. Dieselben sollten sich erstrecken nach Vornahme der noch erforderlichen speciellen Untersuchungen auf Aufnahmen, Entwürfe und Kostenanschläge für die Wiederherstellung 1. der Kirche St. Maria und der Anna-Capelle, 2. des nördlichen Kreuzgangflügels, der zur Ordenszeit den Zugang zur Kirche vermittelte. Die in etwa sechsmonatlicher Arbeitszeit gewonnenen Ergebnisse sollen hier in Kürze mitgetheilt werden.

Die Schlofskirche St. Maria und die im Erdgeschosse darunter befindlichen zwei Räume, von denen der westliche die Anna-Capelle ist (Grundrifs II), sind zur Zeit die einzigen noch erhaltenen im ganzen Schlosse.

Die decorative Ausstattung des Innern der Kirche ist, wenn auch durch Anbauten, Anbringen grofser Oelbilder und häufiges Ueberweifsen stellenweis arg mitgenommen, dennoch kaum irgendwo undeutlich oder zweifelhaft. Sie stammt im wesentlichen aus der Zeit um 1340 und hat, wie schon Quast bemerkt, bezüglich der eigenthümlich gestalteten Dienste und der Gewölbgliederung grofse Aehnlichkeit mit den gleichen Theilen im Chore des Domes in Königsberg.

Dicht unter der Fenstersohlbank, etwa 4 m über dem Fufsboden, zieht sich ein bandartiges Gurtgesims hin und von diesem springen Consolen vor, auf welchen fast lebensgrofse Figuren stehen. Darüber sitzen an der Wand halbachteckige Pfeilerschäfte, welche unten in Baldachine endigen, oben mit laubwerkgeschmückten Capitellen abschliefsen, von denen die Rippen der reichgegliederten Sterngewölbe emporsteigen.

I. Hauptgeschofs vom Nordflügel des Hochschlosses.



II. Erdgeschofs vom Nordflügel des Hochschlosses.

Die Wandfläche unter dem Gurte ist mit ununterbrochen fortlaufenden, spitzbogigen Blendarcaden besetzt. Jeder Blende entsprach ein darunter gestellter, in Eichenholz geschnitzter Sitz und ihr Feld empfing daher als passenden Schmuck die Darstellung eines Heiligen. Diese Malereien, die sich nach theilweisem Abfall des Kalküberzuges zwar erkennen liefsen, sind erst vor drei Jahren durch den Maler Welter aus Köln planmäfsig aufgedeckt worden.

Dagegen war über die Polychromie der Architekturtheile kaum irgend etwas bekannt und es mufste die Aufgabe sein, durch sorgfältiges Entfernen der Tünche aus den etwa noch vorhandenen Resten Aufschlufs über dieselbe zu erlangen. Es ergab sich das Resultat, dafs über dem Gurtgesimse alle Gliederungen und die tragenden Theile gefärbt, die Flächen dagegen im natürlichen Tone des Kalkmörtels belassen waren. Das Profil der Rippen steckte unter einer centimeterstarken Mörtelschicht, die man in den zwanziger Jahren zur Verdeckung vieler schadhaften Stellen darüber gebracht hatte, und war mit einer kreidigen Putzschlemme überzogen, worauf mit einer oder höchstens zwei Farben quer über die Gliederung einfache, geometrische Muster, wie Streifen, Zacken, Rauten, Wellenlinien u. dgl. gemalt worden waren. In den meisten Fällen waren die Muster noch deutlich nachzuweisen, obgleich infolge eines sehr schlechten Bindemittels die Farbenreste nur noch wie ein loses Pulver dem Grunde aufliegen. Die Flächen der Gewölbekappen zeigten die Farbe des Kalkmörtels und nur diejenigen des Sternes über dem Presbyterium eine kreisförmig um den Schlufsstein gereihte Inschrift *„Ave Maria gratia plena“*, deren Buchstaben abwechselnd verschieden gefärbt und merkwürdigerweise so gestellt sind, dafs jeder horizontal projicirt erst in die richtige Lage kommen würde. Ihre Form entspricht durchaus den Buchstaben auf dem noch erhaltenen Grabsteine Dietrichs von Aldenburg und zeugt für die Gleichzeitigkeit beider Inschriften.

Die Anzahl der zur Musterung verwendeten Farben beläuft sich auf fünf: schwarz, kobalt, caput mortuum, rother Zinnober und mennig, dieselben sind in den geringen Resten noch von auffallender Frische und Leuchtkraft.

Hinzu treten bei der Färbung der Wanddienste und der dazu gehörigen Figuren und Consolen noch grüner Zinnober, Ockergelb und Gold. Es spricht gerade nicht für künstlerisches Streben, dafs diese acht Farben ganz willkürlich und ohne jeden rhythmischen Wechsel verwendet sind. Nur das Gold findet sich regelmäfsig am Blattwerk der Capitelle, an den Giebeln und Fialen der Baldachine, den Untergewändern, Glorien und Attributen der Statuen.

Vom Gurtgesimse abwärts ist die Wand durchaus farbig. Hier sind die oben erwähnten Blenden im Presbyterium anders gestaltet wie im Schiffe. In ersterem stofsen die Spitzen aus Gurtgesims und die Rahmenprofile reichen ohne Unterbrechung herab; im Schiffe dagegen sprangen einst, ungefähr fünf Ziegelschichten über der Rückwand des Gestühls, Consolen aus grün glasirtem Thon vor, auf welchen zierlich gegliederte und mit Kelchcapitellchen versehene Dienste die Spitzbogen aufnehmen. Zwischen diesem Schlufs und dem Gurt bleibt noch ein beträchtlicher Raum, der durch Malerei in sehr wirkungsvoller Weise theils durch Wimpergen ähnliche Spitzgiebel mit phantasievollen Mafswerksfüllungen, Kanten und Kreuzblumen, theils durch herabhängende, gefaltete und gemusterte Teppiche ausgefüllt ist.

Die Figuren in den Feldern sind ersichtlich von verschiedenen Händen ausgeführt und wiederholen fortwährend das Motiv des ein Spruchband, ein Buch oder, wenn es ein Krieger ist, die Waffen zeigenden Heiligen. Sie sind mit festen Linien schwarz oder braun

umrissen und die gefärbten Flächen mit strichartig aufgesetzten Schatten und Lichtern belebt, so dafs ersichtlich nicht eine plastische Wirkung erstrebt, sondern mit richtigem Takte der Charakter der Fläche gewahrt ist und die Malerei als eine Nachahmung gestickter Teppiche erscheint. Darauf deutet auch der mit rankenartigem Ornament in graziöser und sorgfältiger Ausführung bedeckte Hintergrund.

Die Westwand der Kirche nimmt in ihrer ganzen Breite eine schmale Sängerempore ein mit hoher Brüstung und einem reich mit Mafswerk verzierten Gitter und Stuck darüber. In der Mitte derselben springt auf zwei Säulen ein Altan vor, der nach deutlichen Spuren einst mit einem Gewölbe überdeckt war und, da er sich im Rücken der Gläubigen befand, nur zur Aufstellung einer Orgel gedient haben kann. Eine ganz ähnliche Anlage mufs sich einst auch im Königsberger Dom befunden haben, in dessen Gründungsurkunde es heifst, dafs an der Chor und Langhaus trennenden Mauer *per columnarum sustentationem desuper testudo erigetur, cujus summitas pro lectura evangelii, organorum locatione remaneat et ambone.*

Zugleich ist diese Stelle ein neuer Beleg für den eingangs erwähnten Zusammenhang beider Kirchen.

Ungleich mehr als die obere Kirche ist die Anna-Capelle mitgenommen; denn hier hatten polnische Starosten ihre Erbbegräbnisse eingerichtet und auch sonst durch Einbauten den Raum geschädigt. Hinzu kommt, dafs unter dem Einflusse fortwährender Feuchtigkeit der Mauern der alte Wandputz gewifs schon längst verschwunden ist. Durch die Untersuchungen konnte nur nachgewiesen werden, dafs die Gewölberippen in gleicher Weise wie in der oberen Kirche gemustert sind, und dafs sich auch unter dem Oelanstrich an den Schlufssteinen noch Spuren von Farbe und Vergoldung vorfinden.

(Schlufs folgt.)

Altgriechische Submissionsbedingungen.

(Schlufs.)

II.

Für den Tempel des Zeus „König“, für den äufseren Rundgang um die Cella, Bearbeitung und Legung der Fufsbodenplatten auf der langen Seite.

Nachdem der Unternehmer, welcher auf dem Wege (öffentlicher) Submission von der Tempelbau-Commission die Bearbeitung und Legung der Fufsbodenplatten an der langen Seite übernommen hat für den Tempel des Zeus „König“, für den äufseren Rundgang um die Cella auf der nach Süden gelegenen Seite, aus hartem Livadeischen Stein, 13 an der Zahl, in Bezug auf ihre Mafse, nach Gröfse, Breite und Dicke den auf der Langseite bereits liegenden und fertigen Fufsbodenplatten, neben welche diese gelegt werden sollen[1]), entsprechend — nachdem also der Unternehmer die (unbearbeiteten) Steine neben dem Tempel, wo sie auch für gut befunden sind, in Empfang genommen hat, unversehrt, mit den (nöthigen) Mafsen, ausreichend für die vorgeschriebenen Dimensionen, soll er erstens von sämtlichen Steinen die Unterseiten bearbeiten, gerade, nicht geschweift, ohne Risse, ganz eben[2]); und zwar mit einem feinen geschliffenen Zahneisen alle diejenigen Theile, welche auf den Schwellen[3]) aufliegen sollen und (von demjenigen Theil der) auf das Füllmaterial (zwischen den Schwellen gelegt wird) einen mindestens zwei Fufs breiten Streifen von der vorderen Stofsfuge an; hingegen die noch nicht ausgetieften Mitten mit einem groben Zahneisen, indem er alles gerade macht nach einem Richtscheit, das mindestens so lang wie der in Arbeit befindliche Stein, nicht schmäler wie 6 Finger und einen halben Fufs hoch ist. Alsdann meifselt er aus der Unterseite sämtlicher Fufsbodenplatten denjenigen Theil heraus, der über das Füllmaterial zu liegen kommt, von der hinteren Stofsfuge aus in der angegebenen Länge und Breite, indem er die Aushauungsfläche ebenso bearbeitet wie bezüglich der Unterseiten vorgeschrieben ist, und (dabei) einen leeren Raum herstellt in der Aushauung über der Schuttfüllung nicht mehr wie einen kleinen Finger weit. — Er soll aber auch die sämtlichen hinteren Stofsfugen der Fufsbodenplatten bearbeiten, ganz eben, gerade, nicht gebogen, ohne Risse, lothrecht, vollkommen nach dem Winkel, genau stereometrisch, und zwar rings herum die drei Ränder bis zur Breite von mindestens 9 Finger mit einem glatten, geschliffenen Scharireisen, indem er tüchtig die Röthelprobe macht, die noch nicht ausgetieften Mitten hingegen mit dem groben Zahneisen, und (dann) soll er die sämtlichen hinteren Stofsfugen thürartig[4]) austiefen (und dabei) ein steinernes Richtscheit (verwenden) und tüchtig die Röthelprobe machen, nicht ohne sämtliche Richtscheite nach dem [steinernen] (Normal-) Richtscheit, das in dem heiligen Bezirk vorhanden ist, abzuglätten so oft wir es befehlen. Er soll auch die [vorderen] Stofsfugen der liegenden und fertigen Fufsbodenplatten, an die er (die neuen) ansetzen will, behauen, nachdem er die Leine auf der Oberseite in gerader Richtung von links her sowohl im Prodomos als auch an der Längsseite ausgespannt hat und soll, nachdem er in Gegenwart des Architekten Linien gezogen hat, den vorhandenen Werkzoll mit dem Schlägel weg hauen und so die gegebene Breite herstellen und alles gerade und scharfkantig machen. Ferner soll er den oberen Rand sämtlicher liegenden dreizehn Fufsbodenplatten nach einem 20' langen, 6 Finger breiten, und 1/2 Fufs hohen Richtscheit ebenen und mit Röthel prüfen, indem er dazu ein geschliffenes glattes Scharireisen verwendet und alles gerade macht, ohne Risse, ganz eben, in einer Breite von mindestens [9] Finger. (Diesen ebenen Rand soll er anfertigen), nachdem er zuerst Lehren neben den [Fugen] an jedem Stein eingehauen hat in gerader Richtung nach dem Winkel und der gezogenen Linie, nach welcher die Behauung stattfindet. In gleicher Weise soll er auch längs der im Prodomos (gezogenen) Linie arbeiten.. Alsdann meifselt er die Stofsfugen der liegenden Fufsbodenplatten, an die er (die neuen) ansetzen will, thürartig aus nach dem steinernen Richtscheit, genau so, wie für die hinteren Stofsfugen vorgeschrieben ist. — Bevor er die Steine legt, mufs er die Schwellen und die Füllsteine an der Oberfläche behauen, und zwar die Schwellen mit dem feinen geschliffenen Zahneisen, das Füllwerk hingegen mit einem stumpfen Meifsel entsprechend den liegenden und fertigen (Theilen) und er soll nachweisen, dafs alles gehörig behauen ist. — Alsdann soll er die Fufsbodenplatten nach Vorschrift verlegen und mit dem Legen von links beginnen, wie ihm gezeigt werden wird; je einen Stein gegen eine Stofsfuge, indem er einen Keil dazwischen legt, so dafs er sich an der Oberfläche genau an die liegenden und fertigen Platten anschliefst. Und er soll reines Oel für alle Richtscheite verwenden[1]) und Sinopischen Röthel. Wenn er nicht Sinopischen Röthel und reines Oel verwendet, so soll er von der Tempelbau-Commission und den Böotarchen[2]) bestraft werden, auch soll er die Steine nicht eher fest legen dürfen, bis er bei der Tempelbau-Commission nachgewiesen hat, dafs er guten Sinopischen Röthel und reines Oel verwendet hat. — Er hat die Bearbeitung und Zusammenfügung (der Platten) dem Architekten zu zeigen, dem Unterarchitekten hingegen die Stofsfugen und Unterseiten sämtlicher Steine während des Schleifens; (und zwar soll er) die Unterseiten mit Oelbaumsaft (schleifen), sobald (die Steine) richtig verlegt, weder verstofsen noch gesprungen, (vielmehr) tadellos sind, nichts unter ihnen zerstreut liegt, und sie genau an einander schliefsen, indem er (beim Schleifen) die [erhabenen Stellen] der abzuschleifenden Partien mit dem feinen, scharfgemachten Zahneisen wegmeifselt so weit sie auf die Schwellen, hingegen mit dem stumpfen Meifsel soweit sie auf das Füllwerk zu liegen kommen; die Stofsfugen jedoch (soll er) mit [reinem] Oel (abschleifen) und unter Verwendung eines glatten, scharfgemachten Scharireisens. Wenn die Arbeit vollendet ist und die Fugen mit Natron ausgewaschen und mit reinem Wasser ausgespült sind, soll er (die Steine) festmachen. Die Einfügung der Splintdübel, Klammern und Schwalbenschwänze, sowie ihr Gewicht und die ganze Bleivergiefsung soll der Unternehmer selbst in eigener Person der Tempelbau-Commission nachweisen; ohne solche Abnahme darf er nichts festmachen. Wenn er aber [trotzdem] etwas festmacht, so hat er es aufzuheben und wieder neu zu verlegen; er soll dann von der Tempelbau-Commission und den Böotarchen so streng bestraft werden, wie er dadurch, dafs

[1]) Längs der Cellawand nach aufsen lag bereits eine Reihe von 13 alten Platten, die nur an ihrer Stirnseite, wo sich die 13 neu zu fertigenden Platten anschliefsen sollten, die letzte Bearbeitung noch nicht erfahren hatten.

[2]) Wörtlich „ganz mit Röthel gefärbt“; es handelt sich um das heute noch übliche Verfahren der Steinmetzen, die Glätte des Steines an einem mit Röthel bestrichenen Richtscheit zu prüfen.

[3]) Zwischen dem Fundamente der Cellamauer und demjenigen der Säulenreihe liegen rostartige Stein-Schwellen, die den Fufsbodenplatten als Stützen dienen; die Zwischenräume zwischen diesen Schwellen sind mit kleineren Steinen ausgefüllt, deren Oberfläche nur roh bearbeitet werden soll.

[4]) Bekanntlich war es in der antiken Technik durchgängig Gebrauch, die Stofsfugen so zu bearbeiten, dafs die Steine sich nur mit dem oberen und den beiden seitlichen Rändern berührten. Die Stofsfläche erhielt hierdurch das Ansehen einer Thür.

[1]) Die langen hölzernen Richtscheite mufsten zum Schutz gegen Werfen von Zeit zu Zeit geölt werden.

[2]) Die Böotarchen sind die höchsten Staatsbeamten des böotischen Bundes.

er die Vertrags-Bestimmungen nicht ausgeführt hat, verdient zu haben scheint; und wenn einer seiner Gehülfen eines Fehlers überführt wird, soll er aus der Arbeit fortgejagt werden und nicht länger mitarbeiten dürfen; wenn er hingegen ungehorsam ist, so soll er samt dem Unternehmer bestraft werden[1]), und keinen Stein soll er mit Blei vergiefsen (dürfen), bevor er nicht die aufgezeichneten Bestimmungen erfüllt. — Stellt es sich bei der Arbeit als nützlich heraus, irgend eines der vorgeschriebenen Mafse durch Vergröfserung oder Verminderung abzuändern, so soll er das nach unserer Anordnung thun. — Sobald er alle Fufsbodenplatten aneinander gelegt hat, soll er sie auf der Oberfläche in entsprechender Weise wie die liegenden und fertigen behauen und unter Anwendung von Röthel mit dem Zahneisen nach dem grofsen Richtscheit gehörig ebenen, indem er (zuerst) die Steine ringsherum mit Randbeschlag versieht und dabei mit der Bleiwage auf der Oberfläche von der an den Fufsbodenplatten vorhandenen Lehre aus richtet, nachdem er sich hierzu Würfel aus trocknem Holz vom wilden Oelbaum angefertigt hat. Und sobald er gezeigt hat, dafs [alles] gerade, ganz eben . . . . .

[1]) Die wörtliche Wiederholung der gleichen Verordnungen von I. ist dadurch entstanden, dafs an beiden Stellen dieselben Paragraphen der oben genannten Tempelbau-Ordnung abgeschrieben sind.

Hier bricht der Text der Inschrift ab; die Fortsetzung stand auf der folgenden Tafel, die leider mit allen übrigen Platten bisher noch nicht gefunden ist. Eine Ausgrabung in der Nähe des Tempels würde gewifs noch einzelne dieser vielen Tafeln zu Tage fördern und wird daher hoffentlich recht bald von der griechischen Regierung vorgenommen.

Die Erbauung des Zeustempels in Livadia und damit auch die Abfassung des obigen Vertrages setzt Herr Dr. Fabricius aus historischen und paläographischen Gründen in den Anfang des zweiten Jahrhunderts vor Christus. Wilh. Dörpfeld.

Entwurf zur Forthbrücke von Fowler.

Das Centralblatt brachte in den Nummern 19, 31 und 32 des vorigen Jahrgangs eine Mittheilung älterer Entwürfe für den Forthbrückenbau, von denen zwar keiner für die Bauausführung in Aussicht genommen worden, welche aber zur Klärung der Ansichten über das zu wählende System wesentlich beigetragen haben. Indem wir, um Wiederholungen zu vermeiden, auf die genannten Besprechungen hinweisen, theilen wir im folgenden eine von der Firma J. Fowler & B. Baker freundlichst zur Verfügung gestellte kurze Beschreibung des nunmehr technisch festgestellten und für die Ausführung bestimmten neuen Entwurfs vom Ingenieur John Fowler mit, für welchen die Vorbereitungen seit einigen Tagen so weit gediehen sind, dafs es nur noch der Genehmigung der Regierung bedarf, um mit der Verdingung der Arbeiten vorgehen zu können.

Die Eigenthümlichkeit des Fowler'schen, von den Ingenieuren der Nordostbahn und der Midland-Eisenbahn Th. E. Harrison und W. H. Barlow für die Ausführung empfohlenen Entwurfes besteht einerseits in dem aufserordentlichen Umfange und der grofsen Tiefe der Fundirungsanlagen, andererseits in der Anordnung von gewaltigen Consolträgern, welche den gröfsten Theil der Spannweiten von 519 m überdecken. Nur ein Stück von 107 m, in der Mitte jeder Oeffnung, wird von einem frei aufliegenden Halbparabelträger überspannt.

2. Stadium. 1. Stadium.

Fundirung des Queensferry Pfeilers. (1:480.)

Die Fundirungen jedes Pfeilers bestehen aus je vier kreisförmigen Cylindern von 21,3 m Durchmesser an der tiefsten Stelle. An dem südlichen Ende der Brücke, bei Queensferry sollen die Cylinder bis zu einer Tiefe von 21,3 m unter Niedrigwasser versenkt werden. Das Bett besteht in der Nähe des Ufers aus einer etwa 12 m mächtigen Schlammschicht, auf welche eine tiefe Thonschicht mit Findlingen folgt. Die letztere Schicht ist ziemlich stark gegen die Mitte des Stromes geneigt und da die Unterkante der Cylinder noch wenigstens 2,5 m in dieselbe eindringen soll, so ist dadurch deren Steilung genau bestimmt. Die Cylinder sind aus Eisen; der untere Theil, in einer Höhe von 12,2 m ist doppelwandig. Der Zwischenraum zwischen den beiden Blechwänden beträgt 2,3 m; nach unten vereinigen sich die beiden Wände und der Cylinder erhält demgemäs eine schneidenförmige Unterkante, durch welche das Eindringen in den Boden erleichtert wird. Der obere Theil des Cylinders ist einwandig, die Blechwand ist jedoch durch ein System von horizontalen Ringen und einen inneren Diagonalverband versteift. Diese Cylinder, deren jeder beiläufig ein Gewicht von 400 Tonnen und eine Höhe von 20 m hat, werden zunächst an einer nahegelegenen geschützten Stelle am Ufer zusammengesetzt und dann, an einem zweckmäfsig construirten schwimmenden Gerüste hängend, an Ort und Stelle geführt und niedergelassen. Da zunächst das Wasser den Zwischenraum zwischen den beiden unteren Wandungen ausfüllt, so wird der Cylinder unter seinem eigenen Gewichte und mittels seiner unteren Schneide so tief in den Schlamm eindringen, dafs seine seitliche Verschiebung durch die Sturmwellen der Forthmündung nicht zu befürchten steht.

Auf dem Cylinder soll sodann ein festes Gerüst errichtet werden, von welchem aus das Baggern und Betoniren ohne Störung vorgenommen werden kann. (Fig. rechts.) Die Ausbaggerung des Bodens soll theils mittels eines Excavators erfolgen, dessen Fördermenge für jeden Hub auf etwa 4 cbm berechnet ist, theils mittels eines Tauchapparates, der so geformt ist, dafs die Arbeiter die schneidenförmige Unterkante des Cylinders erreichen und etwaige Steinblöcke entweder mit der Hand oder durch Sprengen entfernen können. Die hierzu nöthigen Bohrmaschinen sollen mit comprimirter Luft getrieben und die Arbeitskammer soll mit elektrischem Lichte beleuchtet werden. Mittlerweile wird der ringförmige Zwischenraum im unteren Theile des Cylinders mit Beton ausgefüllt, einerseits, um dessen Gewicht zu vergröfsern, dann auch, um ihn widerstandsfähiger gegen den wachsenden äufseren Druck zu machen.

Wenn auf diese Weise die vorgeschriebene Fundirungstiefe erreicht worden ist, befindet sich die Oberkante des Cylinders etwa 1,8 m unter Niederwasser. Nachdem der Cylinder unter Anwendung von Blechkübeln in der gebräuchlichen Weise mit Beton gefüllt worden ist, wird das obere Gerüst entfernt. An seine Stelle tritt ein weiteres Stück Cylinder mit wasserdichter Wand, welches ebenfalls mittels des schwimmenden Gerüstes herbeigeführt, sodann niedergelassen und mit Einfügung einer Gummipackung auf die Oberkante des bereits eingesenkten Cylinders gepasst wird. Das Wasser wird nun ausgepumpt und der Pfeiler aus Beton mit Granitverkleidung fertig gemauert. Das obere Stück des Cylinders wird darauf wieder entfernt und bei der Aufmauerung des nächsten Pfeilers in gleicher Weise benutzt.

Der Fundirungsboden an dem nördlichen, in der Grafschaft Fife gelegenen Ufer, sowie der auf der Insel Garvie besteht aus Felsen. Je zwei der hier zu erbauenden Pfeiler sollen 18,3 m unter Niederwasser fundirt werden, während die Grundflächen der beiden anderen bei der Ebbe trocken liegen. Der auch hier ziemlich abschüssige Fundirungsboden wird mittels des oben beschriebenen Tauchapparates eben oder stufenförmig bearbeitet; im übrigen geschieht die Senkung der Cylinder so wie oben angegeben; die letzteren sind jedoch einwandig und die ringförmige Betonfüllung fällt daher fort.

Der Ueberbau besteht durchweg aus Stahl. Die verschiedenen Theile der Consolenträger und des Querverbandes werden ihrer Gröfse halber einen kasten- oder röhrenförmigen Querschnitt erhalten; über die Einzelausführung sind jedoch zur Zeit noch keine endgültigen Bestimmungen getroffen.

Die Montirung des Ueberbaues soll ohne ein eigentliches Ge-

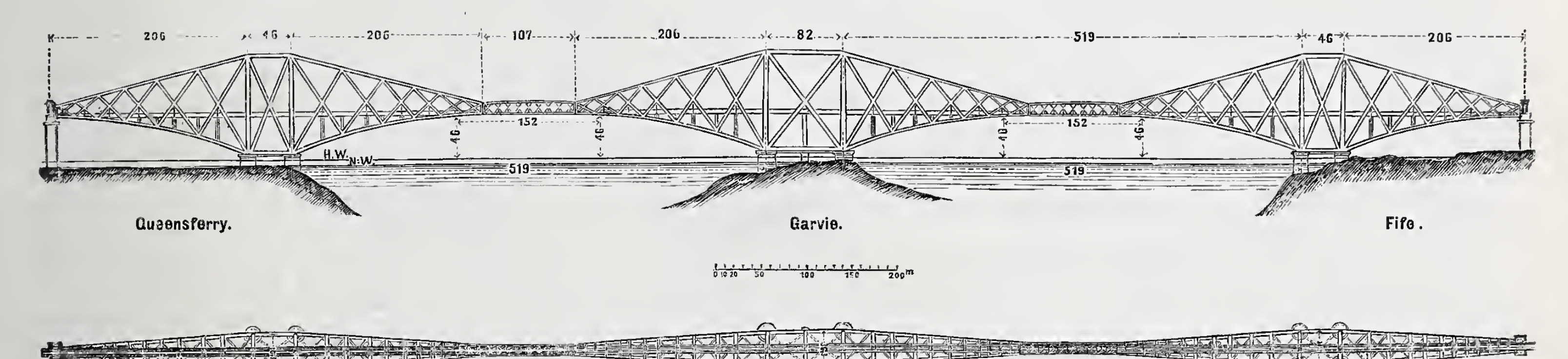
rüst bewirkt werden. Von beiden Seiten der Pfeiler gleichzeitig vorschreitend, werden die einzelnen Theile der Consolenträger mit Krahnen in ihre Lage gehoben und in solcher Reihenfolge aneinander genietet, dafs zu jeder Zeit höchstens zwei Stäbe eines Consolenträgers vorläufig unterstützt werden müssen. Die obere Gurtung kann hierbei als Bahn für die Krahne benutzt werden, und die vorläufige Unterstützung kann durch Drahtseile oder andere Gerüsttheile geschehen, welche jedoch nach Befestigung je eines Stabes wieder entfernt werden können. Die Beanspruchung der einzelnen Theile geschieht während der Montirung durchgehends in demselben Sinne, wie in der fertigen Construction; die Gröfse der Beanspruchung ist jedoch immer eine geringere. Der Halbparabelträger von 107 m Länge soll entweder im ganzen auf Prahmen schwimmend an Ort und Stelle gebracht oder auf einem Hängegerüst stückweise montirt werden.

Für die Stärkenberechnung werden folgende Annahmen gemacht:

4) Die aufgeführten Angriffskräfte sollen in keinem Theile der Stahlconstruction gröfsere Spannungen erzeugen, als 788—1260 kg pro qcm. Die niedrigste Beanspruchung soll in solchen Theilen stattfinden, welche sehr wechselnden Spannungen ausgesetzt sind, und die höchste in solchen, deren Spannungen nahezu constant sind. Ein weiterer Grund für die grofse Verschiedenheit der Beanspruchungen ist die beabsichtigte Anwendung von Stahl von verschiedener Qualität und Härte. So z. B. wird für die auf Druck beanspruchten Stäbe viel härteres Material verwendet werden als für die auf Zug beanspruchten. Zur Begründung dieses Vorschlages sind von den Herren Fowler und Baker besondere Versuche angestellt worden.

5) Die Gesamtstabilität des Bauwerkes gegen Umkippen soll mindestens eine dreifache sein.

Der Materialaufwand für die Pfeiler einschliefslich der Fundirungen und provisorischen Constructionstheile ergibt sich annähernd wie folgt:



Entwurf zur Forthbrücke von Fowler.

1) Eine Belastung von 6666 kg auf 1 Meter Brückenlänge (3333 kg für 1 m Geleis = 1 ton für 1 Fufs engl.) ist gleichmäfsig auf der Brücke vertheilt.

2) Zwei Eisenbahnzüge von je 305 m Länge und je 916 t Gesamtgewicht nehmen jede beliebige Stellung auf der Brücke ein. Jeder Zug besteht aus zwei Locomotiven mit Tendern von je 77,2 t und 50 Kohlenwagen von je $15^1/_4$ t. Der gröfste Axendruck ist dabei $16^3/_4$ t.

3) Ein Winddruck von 273 kg pro qm wirkt auf die ganze Brücke oder auf einen beliebigen Theil derselben. Die dem Aufrisse entsprechende Oberfläche mit oder ohne Einschlufs der Eisenbahnwagen wird mit dem Coëfficienten 1,8 multiplicirt; es wird jedoch auch die Krümmung der Oberflächen in Rücksicht gezogen, wo eine solche vorhanden ist.

	Tonnen Eisen	Cubikmeter Mauerwerk u. Beton
Queensferry Pfeiler	2062	40 100
Insel Garvie Pfeiler	813	35 200
Fife Pfeiler	254	6 100

Das Gewicht des Stahles des Oberbaues ist zu 44 700 t berechnet. Die Kosten für die Fertigstellung der Fundirungen sind auf 6 060 000 ℳ und die des Oberbaues auf 20 400 000 ℳ veranschlagt. Hierzu kommt jedoch noch der Viaduct auf beiden Seiten der Hauptbrücke mit einer Länge von 800 m im Betrage von 3 120 000 ℳ. Die Gesamtkosten der Brücke werden sich daher auf etwa 29 580 000 ℳ belaufen. Dieser Anschlag beruht auf denjenigen Einheitspreisen, welche der Offerte für den Bau derselben Brücke nach dem s. Z. von Th. Bouch bearbeiteten Entwurfe zu Grunde gelegen haben.

Concurrenz für das Victor Emanuel-Denkmal in Rom.

Auf Grund des Gesetzes vom Juli 1880 wurde am 21. September desselben Jahres eine internationale Concurrenz ausgeschrieben zu einem Ehrendenkmal für König Victor Emanuel II., den Befreier des Vaterlandes und Begründer seiner Einheit. Die Kosten sollten 9 Millionen Frcs. nicht überschreiten. Die Wahl des Bauplatzes, die Auffassung und Darstellung des Entwurfs war den Concurrenten überlassen; drei Preise von 50 000, 30 000 und 20 000 Frcs. winkten den glücklichen Siegern. Beim Schlufs der Concurrenz am 23. September 1881 waren gegen 300 Entwürfe eingereicht.

Die Darstellung einer aus der politischen Zerrissenheit und dem Despotismus sich aufraffenden Nation, einer durch Blut und Eisen erkämpften Einigung, an deren Spitze der Fürst stand mit dem Wahlspruche: „Sempre avanti!" war eine grofse und herrliche Aufgabe, die wohl die ersten Künstler unserer Zeit begeistern konnte. Sehen wir, wie es den Einzelnen gelungen ist, diese Aufgabe zur Lösung zu bringen.

Zunächst war die Wahl des Bauplatzes eine schwierige. Die Königl. Commission hatte die Piazza delle terme am Ende der Via nazionale dazu ausersehen, aber noch im letzten Augenblicke diesen Beschlufs umgeworfen, um den Theilnehmern an der Concurrenz freien Spielraum zu lassen. Die gröfsere Anzahl derselben hat den Platz beibehalten, obgleich die Lage desselben kaum eine glückliche zu nennen ist. Auf der Stelle der noch in Ueberresten vorhandenen Diocletiansthermen in dem an der Nordost-Seite Roms sich langsam entwickelnden neuen Stadttheile gelegen, nimmt er namentlich den Verkehr der Centralstation der römischen Bahnen auf und führt denselben hauptsächlich in die Via nazionale. An dieser Stelle herrscht jenes hastige und geräuschvolle Treiben, welches die Nachbarschaft eines Bahnhofes kennzeichnet; hier ist ein Knotenpunkt des städtischen Pferdebahnnetzes, und wenigen Concurrenten ist es gelungen, den bekannten lärmenden Verkehr der Italiener auf Umwegen von der durch das Denkmal geweihten Stätte abzuleiten.

Die genannten Mängel haben nun einen grofsen Theil der Künstler dahin geführt, einen anderen Ort für die Aufstellung des Denkmals zu wählen, und kaum einen Hügel der Stadt gibt es, der nicht mit einem solchen bedacht worden wäre.

Die ruhige vornehme Abgeschlossenheit des Monte Pincio hat manchen gefesselt, und gegen die Einwendung, dafs der dort vorhandene Park zu sehr eingeschränkt werden würde, liefse sich wohl anführen, dafs die Wiesen der Villa Borghese mit in die Anlage hineingezogen werden könnten. Ein Denkmal auf der Höhe des Monte Gianicolo oder auf dem Monte Celio würde die Silhouette der Stadt wohl bereichern, aber die Zugänglichkeit bietet hier manche Schwierigkeiten. Weiterhin sind die Abhänge des Quirinal, einmal an der Kreuzung der Via Quatro fontane und Via del Quirinale, ein anderes Mal am Ende der Via nazionale benutzt worden, ferner der neu projectirte Platz auf dem esquilinischen Hügel, der schon jetzt den Namen Victor Emanuels führt. Leider liegt der letztere in einer Einöde, da die Bebauung dieses Stadttheils nur sehr langsam vor sich geht.

Mit vielem Glück haben einzelne Verfasser ihr Nationaldenkmal an klassischer Stätte, auf dem capitolinischen Berge, errichtet. Dieser zwischen dem alten und neuen Rom gelegene Platz bietet an seiner Nordspitze ein vorzügliches Terrain (jetzt von einem ver-

lassenen Minoritenkloster besetzt), um eine grofsartige Anlage, die Verkörperung der dem Denkmal zu Grunde liegenden Ideen, herzustellen. Begünstigt wird dieser Punkt dadurch, dafs er Point de vue für den Corso und für die Via nazionale, die beiden Hauptstrafsen Roms, ist. Die in kurzer Zeit nothwendige Regulirung der winkligen und engen Strafsen dieses Stadttheils, namentlich der Via Giulio Romano, durch welche der lebhafteste Verkehr geht, würden der Wahl dieses Platzes zu Hülfe kommen. Schliefslich mag noch erwähnt werden, dafs die Anlage des Denkmals auf den Prati di castello S. Angelo, einer tiefliegenden, wenig versprechenden Gegend des rechten Tiberufers, für die Siebenhügelstadt kaum angänglich sein wird.

Kommen wir jetzt zu den Denkmälern selbst. — Wie ist der Gedanke der politischen Einigung Italiens, an deren Spitze der König stand, dargestellt? — Eine Reihe von Künstlern hat zu den alten Vorbildern ihre Zuflucht genommen, zu Ehrensäulen und Triumphbögen, deren Mafse oft bis in's Unglaubliche (120 m Höhe, fast die dreifache der Trajanssäule) vergröfsert sind. Andere Entwürfe behandeln ein Standbild des Königs, im weiten Umkreise umgeben von Säulenhallen und Bögen, in denen die Männer aufgestellt sind, welche an der Wiederaufrichtung des Landes theilgenommen haben, oder sie stellen eine Ruhmeshalle dar, in welcher der König einen hervorragenden Punkt einnimmt. Manche rein plastische Werke suchen durch hohen Aufbau und reichen Figurenschmuck ihren Zweck zu erfüllen, doch haben die bis in's unendliche sich ausdehnenden viereckigen und runden Postamente meist einen ofenartigen Charakter bekommen.

Als verfehlt können wohl auch die Entwürfe betrachtet werden, welche ein Campo santo, ein Mausoleum, einen Grabtumulus, eine Capelle und ähnliches zum Vorwurf haben, obgleich unter denselben sehr schöne Arbeiten sind. Ihnen müssen einige andere angereiht werden, die eine architektonisch ausgebildete Tiberbrücke darstellen. Die mehrfach vorkommende Anlage eines Prachtforums mit Ruhmeshalle und seitlich sich anschliefsenden Senats- und Deputirtenkammern ist grofsartig gedacht, geht aber über das gesteckte Ziel hinaus.

Zum Schlufs folge die Besprechung einiger hervorragender Arbeiten; — die gröfsere Anzahl steht unter dem Mittelmäfsigen.

Der Entwurf von Ferrari und Piacentini zeigt einen scharf ansteigenden Terrassenbau an der vorhin erwähnten Nordspitze des Capitolberges. Rampen, Hallen und Treppen mit bezüglichen Figuren und Gruppen geschmückt, führen zur Höhe, auf der ein triumphthorartiger Aufbau, dessen Oeffnung jedoch durch eine halbkreisförmige Nische geschlossen ist, die sitzende Statue des Königs aufnimmt; Säulenhallen schliefsen sich hufeisenförmig zu beiden Seiten an und das Ganze ist gekrönt mit der vergoldeten Figur der Italia, die, den siegreichen Kämpfern den Lorberkranz spendend, weithin sichtbar über die Stadt hervorragt. — Drei andere Entwürfe haben eine gewisse Aehnlichkeit. Sie zeichnen sich dadurch aus, dafs sie das Standbild des Königs mit einer umgebenden Architektur auf einen gemeinsamen Stufenbau erheben und von dem Boden loslösen, so dafs die Zusammengehörigkeit deutlich zu ersehen ist, während bei vielen anderen Entwürfen das Denkmal in der Mitte eines Platzes errichtet ist, während die am äufseren Rande sich hinziehenden Hallen nur decorativ wirken und den Zusammenhang mit dem Hauptdenkmal nicht sofort erkennen lassen. Der erste dieser 3 Entwürfe von Trabucco, Ferrario und Guidini, ist auf der Piazza delle terme, halbkreisförmig sich an die jetzige Form des Platzes anschliefsend, gedacht. Im Mittelpunkte erhebt sich das Standbild des Königs, überragt von einem ihm den Lorberkranz spendenden Genius. Die einfache, aber mit grofser Feinheit componirte, das Denkmal umschliefsende ionische Halle mit Mittel- und Stirnpfeilern enthält bezügliche Gemälde und plastischen Schmuck. Gegenüber ist die Kirche S. Maria degli Angeli zu einer Ruhmeshalle der Italiener umgewandelt, von ausgezeichnet schönen Verhältnissen in einer Architektur, die als korinthischer Prostylos ausgebildet ist. Der gewaltige Umfang und der Reichthum dieser letzteren Anlage geht allerdings über die ausgesetzte Bausumme weit hinaus, doch liefse sich der Entwurf wohl soweit einschränken, dafs die Kirche dennoch als Fest- und Nationalheiligthum ausgebaut, einen integrirenden Theil der Gesamtanlage bilden würde.

Der zweite dieser Entwürfe mit dem Motto: „Fortes fortuna adjuvat!" ist gleichfalls auf dem Thermenplatze gedacht. Auf hohem Stufenbau steht der Sockel mit dem Reiterbilde des Königs, dem weitaus vollendetsten von allen vorhandenen, das sich den besten Reiterbildern alter Zeiten gleichstellt. Durch eine starke Beugung des Pferdekopfes tritt die durch ihre Kleinheit schwierig zu behandelnde Figur des Königs, die bei den Meisten vollständig verschwindet, bedeutsam hervor und die Wirkung des Ganzen wird trefflich unterstützt durch lebhaft componirte, die 4 Hauptstädte Italiens darstellende Figuren. Hinter dem Standbilde erhebt sich ein triumphbogenartiger Aufbau, flankirt von 2 Hallen, hinter welchen eine in Hufeisenform sich entwickelnde Nischenwand, mit den Statuen berühmter Italiener besetzt, verschwindet. Die Architektur reicht nicht an die Höhe der plastischen Arbeit heran; auf rein äufserliche Wirkung berechnet sind die einzelnen Theile derselben unorganisch neben- und übereinander gesetzt, zu klein in den Verhältnissen, dient sie als Coulisse, um die gewaltige Wirkung des Denkmals zu erhöhen, während das Hauptmotiv, eine Ruhmeshalle für die Mitkämpfer des Königs zu bilden, verschwindet. An einen Anschlufs an die Kirche S. M. degli Angeli ist gar nicht gedacht, so dafs man zu derselben nur durch einen schmalen Gang hinter dem Denkmal gelangen würde.

Die dritte für die Piazza Vittorio Emanuele entworfene Arbeit zeigt ähnliche Motive, wie die beiden vorgenannten, nur höher und breiter gehend.

Ein anderer Entwurf von Ferrari und Piacentini zeigt eine schöne kreisförmige korinthische Säulenhalle, die nach aufsen durch eine Wand geschlossen ist. Vier gewölbte Thore führen zu dem Raum, in dessen Mitte das Denkmal steht. Einen besonderen Reiz erhält die Anlage dadurch, dafs die Säulenhalle hoch auf einer Reihe von Stufen steht, so dafs sie dem oberen Abschlufs eines antiken Theaters gleicht. Für nationale Feste und Kundgebungen, die in Italien sehr häufig vorkommen, würde sich dieses Amphitheater vorzüglich eignen.

An sonstigen schönen Arbeiten wären noch anzuführen: eine Exedra mit dem Standbild in der Mitte, für den Monte Pincio bestimmt; ein prächtiger Ausbau des Thermenplatzes, nebst Anschlufs an die Kirche und Regulirung des Verkehrs (Motto: Alme sol ...) u. s. w. Dagegen sind auch eine Anzahl höchst wunderlicher Entwürfe vorhanden, und namentlich bieten die im vierten Stockwerk ausgestellten Arbeiten eine wahre Musterkarte von bedenklichen Leistungen dieser Art.

Die Königliche Commission, welche aus italienischen Staatsmännern, Künstlern und Gelehrten besteht, wird mit grofsen Schwierigkeiten zu kämpfen haben; ihr Urtheil dürfte schon in den nächsten Wochen verkündet werden.

Rom, im Januar 1882. Julius Andree.

Neuer Oberbau für Strafsenbahnen.

Bei Anlage einer für die Wollwäscherei in Döhren bei Hannover erbauten Strafsenbahn zur Verbindung der Anstalt mit der Station Wülfel ist ein neues Oberbausystem von Heusinger von Waldegg zur Verwendung gekommen. Es besteht völlig aus Flufsstahl, und zwar aus zwei nebeneinander liegenden Schienen, welche oben gemeinsam die Spurrinne, unten eine hohle Langschwelle bilden. Beide Hälften werden in 425 mm Theilung so fest mit einander vernietet, dafs ein Durchdringen des Wassers von oben ausgeschlossen ist. Die genauen Abmessungen zeigt die Figur 1; es mag hier nur noch hinzugefügt werden, dafs besondere Theile zur Verlaschung nicht in Anwendung kommen, vielmehr werden die Stöfse beider Schienen um 50 cm gegen einander versetzt und durch Verbolzung (nach Fig. 1) mit 2 Schraubenbolzen verbunden. Mitten unter dem Stofse, sowie noch zweimal unter der 8 m langen Schiene liegt eine Querverbindung aus dem in Frankreich vielfach benutzten, bei uns noch wenig verwendeten Rundstabeisen (Fer à bondin), welches durch ein Keilstückchen mit Blechhaken (Fig. 1 und 2) so auf den untern Schienentheilen befestigt wird, dafs man es entsprechend der Pflasterung, in deren Fugen es liegen soll, beliebig verschieben kann. Die untere Breite des Bettungskörpers ist nach Mafsgabe der 300 mm breiten Hilf'schen Langschwelle, welche 7000 kg Raddruck tragen kann, für 2800 kg Radlast auf $\frac{300 \,.\, 2800}{7000} = 120$ mm festgesetzt.

Für Curven wird jede der Schienen einzeln gebogen und in gebogenem Zustande mit der andern vernietet, wodurch die Krümmung äufserst dauerhaft wird. Aus diesem Grunde kommen die Curvenanfangsschienen unvernietet aus der Hütte, werden beim Legen genau in die richtige Form gebracht und dann vernietet. Die Verlegung ist aufserordentlich einfach, da in die (nach Fig. 3) fertig vernietet ankommende Schiene nur die zwei Laschenbolzen eingezogen zu werden brauchen, worauf sofort mit dem Stopfen begonnen werden kann. Das Gewicht der Fahrschiene beträgt 12,2 kg, das der Leitschiene 9,8 kg für 1 m; der fertig montirte Oberbau hat 47,6 kg Gewicht auf 1 m. Selbstverständlich kann der Querschnitt für gröfsere Lasten entsprechend verstärkt werden.

Heusinger von Waldegg gibt für sein System folgende Vortheile gegenüber andern Strafsenbahnsystemen an:

1) Es ist leicht zu verlegen, da es sehr wenige Theile und fast kein Kleineisenzeug enthält; hiervon unterscheidet es sich vortheilhaft vom System Rimbach (verlegt in Dortmund), Fig. 4, das getrennte untergesetzte Stühlchen, und auf 8 m Schiene 92 Schraubenbolzen verlangt, sowie vom System Haarmann (Fig. 5) mit den zwischengesetzten Gufsklötzchen und den Verbindungsbolzen.

2) Die Unterstützung ist eine sichere und gleichförmige, während beim Haarmann'schen System die der gemeinsamen Basis entbehrenden Schienen sich einzeln verdrücken und die Rimbach'sche schwache Schiene sich zwischen den Stühlchen durchbiegt. Haarmann schlägt deshalb ein Betonbett für seinen Oberbau und Rimbach ein Ausklinken der Pflastersteine vor, so dafs die unter der Schiene zusammentretenden Steine die Schiene tragen sollen. Beides ist sehr kostspielig.

3) Es dringt kein Wasser durch die Schiene in den Untergrund, was sich bei dem bei Rappoldsweiler verwendeten, durch kurze untergelegte Bügel verlaschten Oberbau von Demerbe (Scott) (Fig. 6) an den Stöfsen, sowie beim Haarmann'schen auf der ganzen Länge bemerklich macht.

4) Der Oberbau ist bei gleicher Sicherheit aufserordentlich leicht, da er auf 1 m nur 47,6 kg gegenüber 58 kg Gewicht des Haarmann'schen und rund 70 kg des Demerbe'schen Oberbaues wiegt.

5) Der Anschlufs des Pflasters an die Schiene ist bei der oben parallelepipedischen, unten pyramidalen Gestalt der Steine ein sehr genauer, während die schräge Begrenzung und die Bolzenköpfe an den Stöfsen beim Demerbe'schen, die vielen Stuhlbolzen beim Rimbach'schen und der breite Fufs beim Haarmann'schen System einen dichten Anschlufs erschweren. Letzterer füllt die Oeffnung vor dem Schienenstege mit Backsteinen aus.

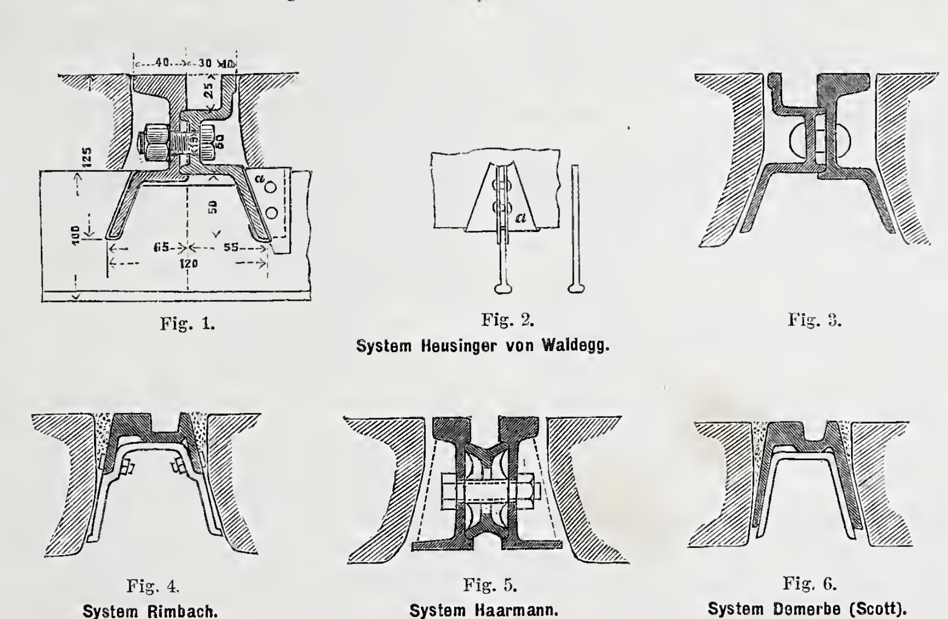


Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3.
System Heusinger von Waldegg.

Fig. 4. System Rimbach. Fig. 5. System Haarmann. Fig. 6. System Demerbe (Scott).

6) Die Querverbindungen, welche bei den übrigen Systemen durch Verschraubung angeschlossen, daher unverschieblich sind und durch seitliche Beanspruchung leicht brechen, können beliebig auf dem untern Schienentheile verschoben werden, fügen sich also dem Pflaster zwanglos ein.

7) Die Lastvertheilung auf die beiden Schienen ist eine erheblich bessere als beim System Haarmann, bei welchem die zweite Schiene nur durch die eingeklemmten Gufsklötze belastet wird.

Ein Patent auf den Oberbau ist beantragt: die Schienen werden in Bochum gewalzt und der Vertrieb ist der Firma Georg von Cölln in Hannover übertragen. Die besonders für das System construirten Weichen sind sehr einfach, ebenso auch die Schienendrehscheiben nach oldenburgischem Muster. B—n.

Vermischtes.

Conrad Wilhelm Hellwag †. In der Nacht vom 3. zum 4. Januar d. J. starb in Wien der ehemalige Ober-Ingenieur der St. Gotthardbahn, Hellwag, nur wenige Tage später, nachdem das Werk, zu dessen Gelingen er so wesentlich beigetragen hat, vollendet und dem Verkehr übergeben worden ist. Hellwag war ein Sohn Norddeutschlands: er wurde am 18. September 1827 in Eutin, dem Hauptorte des oldenburgischen Fürstenthums gleichen Namens geboren. Seine Studien, die er an der Universität in Kiel begonnen hatte, wurden durch die Erhebung der Herzogthümer Schleswig-Holstein unterbrochen: er trat in die Reihen der schleswig-holsteinischen Armee und nahm, zuletzt als Officier, an deren Schicksalen und Thaten Theil. 1851 bezog er das Polytechnikum in München und ging nach Vollendung seiner Studien nach der Schweiz, wo er unter Karl von Etzel bei dem Bau der Schweizerischen Centralbahn beschäftigt wurde. Mit Etzel ging Hellwag 1857 nach Oesterreich, wurde Sections-Ingenieur beim Bau der Franz-Joseph-Orientbahn, trat nach deren Vollendung und Verschmelzung mit der Südbahn in Etzel's Centralbüreau in Wien ein und war dann bei dem Bau der Brennerbahn thätig. Nach der Vollendung der letzteren wurde er zur Leitung der Vorarbeiten für die Nordwestbahn berufen, um später als Baudirector die Ausführung derselben zu übernehmen. In wenigen Jahren entstand unter seiner Leitung ein umfangreiches Netz von Eisenbahnlinien, dessen Anlage und Ausführung von grofsem Einflusse auf die Entwickelung des österreichischen Eisenbahnbaues wurden. Seine technischen Leistungen und die musterhafte Organisation, welche er seinen Unternehmungen gab, lenkten nach dem Austritt Herwig's die Augen der Verwaltung der Gotthardbahn auf ihn, und er trat im Jahre 1875 an die Stelle des bisherigen Ober-Ingenieurs. Seine erste Arbeit war die Revision der Pläne und Anschläge, nach welchen der Bau der Gotthardbahn begonnen und dem ganzen Unternehmen die finanzielle Grundlage gegeben worden war. Die neuen Anschläge ergaben ein Mehrerfordernifs von 102 Millionen Francs gegen die ersten Berechnungen und stellten das ganze Unternehmen vor jene bedenkliche Krisis, die erst nach langen Verhandlungen zwischen den betheiligten Mächten und den Gesellschaftsorganen, und nachdem es gelungen war, durch entsprechende Aenderungen des Entwurfs dies Mehrerfordernifs auf 70 Millionen Francs herabzusetzen, beseitigt werden konnte. Meinungsverschiedenheiten, die zwischen ihm und der Gesellschaft entstanden, führten aber nach einigen Jahren zu seinem Rücktritt, er kehrte nach Oesterreich zurück und übernahm nach einiger Zeit die Ausführung der Flufsbauten von Szegedin, vor deren Vollendung er nunmehr durch den Tod abberufen worden ist. — Aus einer gröfseren Reihe von fachwissenschaftlichen Veröffentlichungen erwähnen wir an dieser Stelle nur seine „Eisenbahn-Bau-Normalien für die k. k. priv. österreichische Norwestbahn aus den Jahren 1868 bis 1875“ (Leipzig 1876), „die Bahnaxe und das Längenprofil der Gotthardbahn nebst approximativem Kostenanschlag und die Ursachen der Ueberschreitung des Kostenanschlages der tessinischen Bahnen (Zürich 1876) und „Technische und finanzielle Vorbedingungen zur Reconstruction der Gotthardbahn“ (Zürich 1878). K.

Feldmesser-Prüfungen in Preufsen. Im Jahre 1881 haben im ganzen 145 Candidaten die Feldmesser-Prüfung bestanden. Die Durchschnittszahl der vorhergegangenen 5 Jahre 1876—80 betrug 189 (vgl. Seite 143 des vorigen Jahrgangs d. Bl.), während die Zahl für 1877—81 auf 170 zurückgegangen ist. Gegen das Vorjahr 1880 mit 164 Bestandenen ist eine Abnahme von 19 Candidaten zu verzeichnen.

Ueber die elektrische Beleuchtung des Bahnhofs in Strafsburg i. E. nach dem System Edison geht uns folgende Mittheilung zu: Am 5. d. M. wurde die bereits früher erwähnte elektrische Beleuchtungsanlage mit Edison-Lampen auf Bahnhof Strafsburg in Betrieb genommen und hat bis jetzt einen durchschlagenden Erfolg erzielt. Die Stetigkeit und Färbung des Lichtes übertrifft selbst die kühnsten Erwartungen. Besonderes Interesse erregt die Beleuchtung des Restaurationsraumes I. und II. Klasse, zu welcher bisher zwei Siemens'sche Differentiallampen von je 150 Kerzenstärke benutzt waren, die jedoch wegen der Veränderlichkeit des Lichtes, der unangenehmen Zuckungen und der starken Schlagschatten mehrfach zu Klagen Anlafs gaben. Zur Befestigung der Edison-Lampen werden zwei von der früheren Gasbeleuchtung herrührende sechsarmige Gaskronen benutzt, an denen die Arme umgedreht sind, so dafs die Lampen mit den Tellerschirmen nach unten ragen. Die Wirkung der zwölf Lampen von je 16 Kerzenstärken in diesem 21 m langen und 8 m breiten Raume ist eine prächtige und findet die rückhalts-

loseste Anerkennung; dasselbe gilt von den Lampen in den verschiedenen Büreaus, sowohl bezüglich der Lichtwirkung als der Erhaltung reiner Luft. Die gesamte Anlage ist ohne Beihülfe der Edison-Compagnie lediglich von den technischen Kräften der Kaiserlichen Generaldirection der Reichseisenbahnen unter Leitung des Telegraphen-Controleurs Schulze ausgeführt worden und soll infolge der mit dieser Beleuchtungsart erzielten günstigen Ergebnisse noch bedeutend erweitert werden. Wir behalten uns vor, nach Fertigstellung der Erweiterung, welche bereits in Angriff genommen, eine nähere Beschreibung dieser neuartigen Anlage nebst einer Kostenberechnung zu geben. Zum Schlufs sei noch erwähnt, dafs der Kaiserlichen General-Direction der Reichseisenbahnen das Verdienst zukommt, eine derartige Anlage zuerst in ganz Deutschland und darüber hinaus eingeführt zu haben.

Die Concurrenz für den Entwurf zu einem Kauf- und Wohnhause in Berlin für den Freiherrn von Faber auf dessen Grundstück Friedrichstrafse 79, welche Anfang November v. J. unter den Mitgliedern des Berliner Architektenvereins ausgeschrieben wurde, hat nicht weniger als 48 Bewerber gefunden. Der von der Beurtheilungs-Commission in der Vereinssitzung am 9. Januar d. J. vorgetragene sehr eingehende Bericht kommt zu dem Schlusse, dafs von den in die engere Wahl gekommenen besten Arbeiten 3 Entwürfe so gleichwerthig seien, dafs keinem derselben unbedingt der erste Preis eingeräumt werden könne, weshalb jedem der gleiche Preis von 1000 *M* zuzuerkennen sei. Die Verfasser der preisgekrönten Entwürfe sind die Architekten Hans Grisebach, C. von Grofsheim und H. Seeling. Die Concurrenzarbeiten sind im Vereinshause ausgestellt.

Stampfmaschine für Asphaltpflaster. Bei dem bisher üblichen Verfahren, Asphaltstrafsen durch Stampfen herzustellen, wurde das bituminöse Pulver mittels Handstampfen erst schwach und dann stärker geschlagen. Dabei ergab sich eine Ungleichförmigkeit in der Dichtigkeit des Asphaltgefüges, welche als Ursache von Wellenbildungen beim Befahren der Fläche durch Lastwagen angesehen wurde. Diesem Uebelstande soll eine Stampfmaschine abhelfen, die von Professor E. Dietrich in Berlin construirt und ihm vor kurzem patentirt worden ist. Dieselbe hebt eine gröfsere Anzahl Stampfen, deren Stiele als Zahnstangen ausgebildet sind, durch Zahnräder an, und läfst die Stampfen alsdann aus constanter Höhe herabfallen. Die Zahnräder sitzen auf einer Welle, die durch eine Handkurbel gedreht wird und sind nur auf einem Theile ihres Umfanges gezahnt. Solcher Wellen mit Zahnrädern und zugehörigen Stampfen sind an der Maschine zwei hinter einander angebracht, wobei die Anordnung der Stampfen so getroffen ist, dafs ihre Fufsflächen sich überdecken, so dafs beim Vorrücken der Maschine nicht Streifen der Asphaltdecke ungestampft bleiben. Beim Beginn der Arbeit werden leichte Stampfen mit breiterer Fufsfläche, später solche von kleinerer Fläche und gröfserem Gewicht angewendet; die Fufsflächen sind an den Kanten abgerundet. Das Niederfallen der Stampfen erfolgt zur Schonung der Unterlage des Asphalts (Beton u. s. w.) nicht gleichzeitig, sondern kurz nach einander. Die Stampfmaschine ruht — ähnlich wie die „Katze" auf der Laufbühne — auf einem aus leichten ⌶ Trägern hergestellten länglichen, rahmenförmigen Wagen, der mit kleinen Rädern einerseits auf dem fertigen Strafsentheil, andererseits auf der Abschlufsbohle des in Arbeit befindlichen Streifens der Strafse steht. Die Räder dieses Wagens sind so angebracht, dafs derselbe nach jeder Richtung gerollt und auch möglichst dicht an die Bordschwellen herangerückt werden kann. Eine Verschiebung des Wagens während des Stampfens wird durch Feststellen der Räder verhindert. Die Vorwärtsbewegung der Maschine auf dem Rahmen wird durch Eingreifen eines Klinkhebels in eine der auf jedem Seitenträger des Wagens angebrachten liegenden Zahnstangen bewirkt und zwar selbstthätig bei der Drehung der Kurbeln; jedoch wird die Maschine, damit eine Beschädigung der Strafse durch Gleiten der auf der Strafsenbahn ruhenden Stampfen vermieden wird, erst in dem Augenblick fortbewegt, wenn sämtliche Stampfen angehoben sind. Durch besondere Einrichtungen ist nach Bedürfnifs eine schnellere oder langsamere Vorwärtsbewegung bei derselben Kurbelgeschwindigkeit ermöglicht; ein Klemmen der Zähne von Zahnrad und Zahnstange beim Anheben der Stampfen ist durch eine einfache Vorrichtung ausgeschlossen. Die Arbeiter stehen, während sie an der Kurbel arbeiten, auf einem Trittbrett, das an die Maschine angehängt ist und sich mit derselben vorwärts bewegt. Als Vortheile des Apparats sind zu bezeichnen: Die Erzielung einer gröfseren Dichtigkeit der Asphaltmasse infolge der bei der Maschinenarbeit ermöglichten Vergröfserung des Gewichts der einzelnen Stampfen, und daher geringere nachträgliche Verdichtung durch den Lastverkehr; — und ferner hierdurch und durch die gröfsere Gleichmäfsigkeit der Arbeit eine Verminderung der Wellenbildung, geringere Abnutzung und billigere Unterhaltung der Asphaltbahn, sowie die Möglichkeit, derselben ein minder starkes Quergefälle zu geben.

Mit einer Stampfmaschine der beschriebenen Art ist in Berlin vor kurzem eine Fläche von etwa 800 qm auf dem Posthofe, Möckernstrafse Nr. 139, hergestellt worden. Die Maschine beherrschte bei einer Gröfse des Wagens von 7 m zu 1,5 m einen Asphalt-Arbeitsstreifen von $6^1/_3$ m Länge und $1^1/_3$ m Breite. S.

Ueber die Kosten des Ladebetriebs mit hydraulischen Krahnen im Hafen und Hafenbahnhof Antwerpen enthält die Zeitschrift des Holländischen Ingenieurvereins eine ausführliche Mittheilung. Die sehr ausgedehnte Anlage, welche u. a. im Jahrgang 1880 der Zeitschrift für Baukunde mitgetheilt ist, rührt von der bekannten englischen Firma Armstrong her. In den Güterschuppen befinden sich 16 Krahne von je 1 t, 12 von je 1,5 t Tragfähigkeit; aufserhalb derselben 5 Krahne von 1 t, 3 von 1,5 t, 3 von 2 t, 4 von 5 t und 1 von 10 t Tragfähigkeit. Die Ladehöhe beträgt durchweg 4 m, die Ausladung 4,65 bis 5,65 m. Aufserdem sind 25 Capstans vorhanden, deren jedes eine Last von 450 kg mit einer Geschwindigkeit von 1 m in der Secunde zu bewegen vermag.

Im Jahre 1876 hat das Gesamtgewicht der zur Umladung gelangten Güter 97 000 t, die Gesamtzahl der hierbei beschäftigten Eisenbahnwagen etwa 20 000 betragen. Zur Ent- und Beladung eines Eisenbahnwagens war im Durchschnitt $^1/_2$ Stunde Zeit erforderlich. Da die Güterbewegung sich ziemlich gleichmäfsig über das ganze Jahr vertheilt, sind an jedem der 300 Arbeitstage 323 t zur Umladung gelangt. Jeder Eisenbahnwagen war durchschnittlich mit 4 t beladen, so dafs die Umladung einer Tonne Stückgut etwa $7^1/_2$ Minuten Zeit erfordert hat. Die Betriebszeit aller Krahne betrug danach im Durchschnitt nur $323 \times 7,5 = 2422$ Minuten oder 40 Stunden an jedem Tage. Da 39 kleine Krahne von 1 bis 2 t Tragfähigkeit vorhanden sind, hat jeder derselben täglich nur etwa 1 Stunde gearbeitet. Hieraus geht hervor, dafs die Ausrüstung des Hafens und Hafenbahnhofs in Antwerpen für einen selbst zehnmal gröfseren Verkehr ausreichend sein würde. Für die jetzigen Verkehrsverhältnisse erscheint sie überreichlich und daher kostspieliger als nöthig.

Die Gesamtkosten bestehen aus einem constanten Werth für die Verzinsung des Anlagecapitals und die Ausgaben für das Bedienungspersonal, sodann aus einem mit der Verkehrsmasse wechselnden Werth, welcher von dem Kohlenverbrauch der Betriebsmaschine, den Tagelöhnen für Rangirer u. s. w. abhängt. Der variable Betrag ist in Antwerpen auf 7 Pf. für 1 Tonne ermittelt worden. Bedeutend gröfser sind die constanten Ausgaben. Die Anlagekosten der hydraulischen Leitung, der Centralmaschine und der Krahne haben 525 000 *M* betragen. Die jährliche Zinssumme beläuft sich auf 26 000 *M*, wozu 14 400 *M* für persönliche Ausgaben (Maschinisten, Aufseher u. s. w.) kommen. Auf 1 Tonne entfällt somit ein Betrag von etwa 41,5 Pf. Die Gesamtkosten des Ladebetriebs betragen daher im Durchschnitt 48,5 Pf. für 1 Tonne.

Das neue Reichstagsgebäude. Die Commission für den Bau des Reichstagsgebäudes hat in ihrer ersten Sitzung am 9. Januar d. J. den Staatssecretär von Bötticher zum Vorsitzenden gewählt und zur Feststellung des Bauprogramms eine Subcommission ernannt, die aus dem gegenwärtigen Reichstagspräsidenten v. Levetzow, den Reichstagsmitgliedern v. Forckenbeck und Graf Kleist, den Bundesbevollmächtigten Graf Lerchenfeld und Dr. Krüger, dem Referenten im Reichsamt des Innern, Geheimrath Nieberding und den Architekten Geheimen Baurath Adler, Baurath Ende und Ober-Hof-Baurath Persius besteht. Zunächst soll für den Grunderwerb ein Nachtragsetat mit der Forderung von 7 775 000 *M* bei dem Reichstag eingebracht werden.

Architekten- und Ingenieurverein in Bremen. Am 7. Januar d. J. fand die Neuwahl des Vorstandes statt. Es wurden gewählt zum Vorsitzenden Oberbaudirector Franzius, zum Stellvertreter Architekt Runge. Schiftführer sind die Bauinspectoren Bücking und Becker, Säckelmeister Bauinspector Böttcher und Bibliothekar Ingenieur Lichtenstein. Im verflossenen Jahre hielt der Verein 30 Sitzungen, in denen 15 gröfsere Vorträge gehalten wurden. Aufserdem haben 4 Excursionen stattgefunden. —g.

Der Architekten- und Ingenieurverein in Hannover hat in seiner Hauptversammlung vom 4. Januar d. J. den Rector der Königl. technischen Hochschule in Berlin, Professor Dr. E. Winkler, zu seinem Ehrenmitgliede ernannt.

Technische Hochschule in Hannover. Der Professor Dr. Jordan aus Karlsruhe ist vom 1. Januar d. J. ab zum etatsmäfsigen Professor der Geodäsie und praktischen Geometrie an der technischen Hochschule in Hannover ernannt worden.

Verlag von Ernst & Korn in Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin. Druck von Kerskes & Hohmann in Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Jahrgang II. Erscheint jeden Sonnabend. Praenum.-Preis pro Quartal 3 *M* ausschl. Porto oder Botenlohn.

Berlin, 21. Januar 1882.

1882. No. 3. Redaction: W. Wilhelm-Strafse 80. Expedition: W. Wilhelm-Strafse 90.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Des Königs Majestät haben Allergnädigst geruht, dem Regierungs-Baumeister Kummer in Neufahrwasser die Annahme und Anlegung des ihm von Sr. Majestät dem Kaiser von Rufsland verliehenen St. Stanislaus-Ordens III. Kl. zu gestatten.

Zu Bauführern sind ernannt: die Candidaten der Baukunst Bernh. Meyer, Gustav Kemmann, Alfr. Hülsmann, Amandus Franzen, Rich. Knothe, Moritz May, Herm. Buschenhagen und Herm. Weisstein.

Der Regierungs- u. Baurath Rob. Cremer in Coblenz ist gestorben.

Braunschweig.

Der bei der Verwaltung der Braunschweigischen Eisenbahnen beschäftigte Maschinentechniker Engelke ist mit dem Titel Ingenieur angestellt worden.

Sachsen.

Der Seetions-Ingenieur beim Bau der Hainsberg-Schmiedeberger Staatsbahn, Curt Rother ist zum Abtheilungs-Ingenieur bei der Ingenieurabtheilung Flöha befördert.

Der Ingenieur-Assistent I. Klasse beim Bezirks-Ingenieur-Bureau Dresden-Neustadt Karl Emil Mai ist als Vorstand der I. Section des Hainsberg-Schmiedeberger Bahnbaues nach Hainsberg versetzt.

Der Bauingenieur-Assistent beim Abth.-Ingenieur-Bureau Rochlitz Franz Louis Kunz ist zum Ingenieur-Assistent I. Klasse beim Bezirks-Ingenieur-Bureau in Chemnitz befördert.

Der Bauingenieur-Assistent, Johannes Eberhard Horst Cunrady, bisher dem Abtheilungs-Ingenieur-Bureau Freiburg unterstellt, ist als interimistischer Verwalter der Ingenieur-Assistenten-Stelle I. Klasse zum Bezirksingenieur-Bureau Dresden-Altstadt,

der Bauingenieur-Assistent Robert Emil Winkler, bisher beurlaubt, ist in gleicher Eigenschaft zum Abtheilungs-Ingenieur-Bureau Riesa versetzt.

Der Hülfsingenieur, gepr. Civilingenieur Volkmar Ackermann, ist als Bauingenieur-Assistent bei der I. Section der Mehltheuer-Weidaer Eisenbahn angestellt.

Der Hülfsingenieur, gepr. Civilingenieur, Christian Heinrich Menzner, ist als Bauingenieur-Assistent bei der I. Section der Hainsberg-Schmiedeberger Eisenbahn angestellt.

Der Hülfsingenieur, gepr. Civilingenieur, Karl Ed. Gruner ist als Bau-Ingenieur-Assistent bei der I. Section der Schwarzenberg-Johanngeorgenstädter Eisenbahn angestellt.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: **Otto Sarrazin** und **Hermann Eggert.**

Erfahrungen mit der elektrischen Beleuchtung des schlesischen Bahnhofs in Berlin.

Die Perronhalle des schlesischen Bahnhofs in Berlin war vor Einrichtung der elektrischen Beleuchtung mit 140 Gas-Schnittbrennern zu 12 Normalkerzen Lichtstärke und 180 Liter Verbrauch in der Stunde, sowie mit 44 Schnittbrennern (in Transparenten) zu 3 Normalkerzen Lichtstärke und 80 Liter Verbrauch erhellt. Es kamen demnach auf die Stunde 28,72 cbm mit 4,37 *M* Unkosten, wenn sich 1 cbm auf 0,152 *M* berechnet.

Diese Anzahl Gasbrenner ist durch 12 elektrische Lampen, welche in zwei Stromkreisen zu je 6 Lampen eingeschaltet sind, ersetzt worden. Dieselben haben eine Lichtstärke von 360 Normalkerzen, oder, da 25 pCt. für Absorption durch die matte Verglasung in Abzug zu bringen sind, von 270 Normalkerzen. Die Lampen sowie die ganze Einrichtung sind von Siemens & Halske geliefert.

In der Zeit vom 13. Juni (Tag der Inbetriebnahme) bis 2. December 1880 wurde die Halle im ganzen 873 Stunden lang erleuchtet und zwar 513 Stunden mit 6, die übrige Zeit mit 12 Flammen.

Die während dieser Zeit entstandenen Kosten betrugen

1.	für Feucrungsmaterial	623,22 *M*
2.	„ Schmiermaterial	80,67 „
3.	„ Talg und Dichtungsmaterial sowie Nachnähen der Riemen u. s. w.	110,94 „
4.	„ Bedienung	517,36 „
5.	„ Beleuchtung des Maschinenhauses	154,70 „
6.	„ Dochtkohle	723,11 „
	Summa	2210,00 *M*

oder auf die Stunde und Lampe rund 0,30 *M*.

Hierzu kommt nun noch das Anlagecapital, welches sich wie folgt zusammensetzt:

1.	Dampfkessel mit Armatur	2 588 *M*
2.	Dampfmaschine	7 170 „
3.	Wellenleitung, Transmission, Werkzeuge u. s. w.	4 400 „
4.	Antheil am Maschinenhaus (dasselbe dient gleichzeitig für die hydraulischen Aufzüge) rund	8 000 „
5.	Elektrische Maschinen, Leitungen, Lampen u. s. w.	16 494 „
	Summa	38 652 *M*

In dieser Summe sind jedoch auch die Kosten für die Einrichtung der später in Betrieb zu nehmenden zweiten Halle enthalten, so dafs sich nach Abzug derselben die Gesamt-Kosten für die bisher im Betriebe befindliche Beleuchtung auf etwa 35 000 *M* belaufen werden. Für die Beleuchtung der Halle werden voraussichtlich 20 000 Lampenbrennstunden erforderlich sein. Rechnet man für Verzinsung, Amortisation und vorkommende Reparaturen 10 pCt. des Anlagecapitals, so stellen sich die Kosten für die Lampenbrennstunde auf: $\frac{35\,000}{10 \cdot 20\,000} = 0{,}175$ *M* oder für die in der Zeit vom 13. Juni bis 2. December auf $7398 \times 0{,}175 = 1295$ *M*. Die Gesamt-Kosten für die elektrische Beleuchtung belaufen sich demnach auf $2210 + 1295 = 3505$ *M*.

Die Gasbeleuchtung für die Halle würde für die gleiche Zeit voraussichtlich $873 \times 4{,}37 = 3815$ *M* beansprucht haben. Genaue Aufzeichnungen hierfür liegen nicht vor, da von den Gasmessern des Bahnhofs noch andere Flammen für Nebenräume gespeist wurden.

Bezüglich der gemachten Erfahrungen im Betriebe ist zu bemerken, dafs Betriebs-Störungen, welche eine Aufserbetriebstellung der ganzen Anlage veranlafst hätten, bis heute nicht vorgekommen sind. Zur Verhinderung derartiger Störungen sind eine zweite Dampf-

maschine und eine elektrodynamische Maschine in Reserve aufgestellt, deren Einschaltung sofort erfolgen kann. Dagegen ist vorgekommen, dafs ein Treib-Riemen von der Vorgelegswelle nach der elektrodynamischen Maschine hin gerissen ist. Die sofort erfolgte Einschaltung der Reserve-Maschine beanspruchte nahe 1/4 Minute Zeit, so dafs die Perronhalle nur während dieser Zeit nicht erleuchtet war.

An den elektrodynamischen Maschinen selbst waren während der gesamten Betriebszeit von 18 Monaten Reparaturen nicht nöthig. An den Lampen haben sich mitunter Mängel in den Uhrwerken gezeigt, indem die Zahnstange, welche die Dochtkohle vorschiebt, sich festsetzte, was ein Erlöschen der betreffenden Lampe im Gefolge hatte. Dies wurde von der Station mittels Läuteapparats nach dem Maschinenhause gemeldet, worauf dann sofort die Auswechselung der schadhaften Lampe gegen die in Bereitschaft gehaltene Reservelampe erfolgte, so dafs während dieser Zeit nur die eine Lampe aufser Betrieb war.

Ueber die Wirkung des Lichts ist zu bemerken, dafs dasselbe die Halle derartig erleuchtet, dafs an jeder Stelle des Perrons kleine Druckschrift deutlich zu lesen ist. Das Licht der Lampen ist aufserdem, wie bereits erwähnt, durch matte Glasscheiben gedämpft, so dafs dasselbe für die Augen nicht lästig ist.

Der Leuchtthurmbau in der Wesermündung und die Katastrophe vom 13. October 1881.

I.

Die Katastrophe, von welcher der Leuchtthurmbau auf dem „Rothen Sande“ in der Wesermündung, 47 km unterhalb Bremerhaven, am 13. October v. J. während einer starken Sturmfluth betroffen worden, ist unsern Lesern s. Z. bereits durch Zeitungsberichte bekannt geworden. Erst seit kurzem sind die angestellten Untersuchungen zu Ende geführt und damit die Zweifel gehoben, welche über die muthmafslichen Ursachen des Ereignisses bis zuletzt bestanden und in zahlreichen mit gröfserer oder geringerer Sicherheit auftretenden Berichten laut geworden sind. Aus dem uns von zuständiger Seite mit dankenswerther Bereitwilligkeit zur Verfügung gestellten umfangreichen Material geben wir im folgenden dasjenige kurz wieder, was einerseits zur Klarstellung der Katastrophe und ihrer Ursachen dient und andererseits für die Beurtheilung des Entwurfes zu dem Leuchtthurmbau von Wichtigkeit ist, eines Werkes, das als eigenartig im Gedanken und in der Ausführung bezeichnet werden darf für die Herstellung von festen Leuchtthürmen im offenen Meere bei grofsen Wasssertiefen, wo der Baugrund auch bei der Ebbezeit nicht zu Tage tritt, und wo ferner von Gerüsten, seien es feste oder schwimmende, nicht die Rede sein kann, wo vielmehr sämtliche baulichen Hülfsmittel und Maschinen auf dem engen Raume des Bauwerks selbst aufgestellt und betrieben werden müssen.

Der Unterbau des Leuchtthurmes, ein mit Betonmasse ausgefüllter, mächtiger eiserner Caisson mit länglich-runder ⬭ Grundrifsform von 13,56 m Länge und 10,5 m Breite war im Laufe des verflossenen Sommers an Ort und Stelle auf pneumatischem Wege versenkt worden. Bis zum 9. October, an welchem Tage die Baustelle der stürmischen Witterung wegen von den Arbeitern und Schiffen verlassen werden mufste, war die Versenkung bis auf etwa 20,75 m unter der Ebbelinie bewerkstelligt, so dafs nur noch reichlich ein Meter an der endgültigen Tiefenlage des Fundaments — 22 m unter Null — fehlte. Der Caisson war etwa 12½ m tief in den Meeresboden eingedrungen und ragte 16 m über denselben hervor. Seine Ausfüllung mit Beton war dagegen, wie aus der Zeichnung ersichtlich, kaum bis auf Höhe des Meeresbodens erfolgt, der übrige noch leere Theil, welcher zur Zeit der Katastrophe nahezu 12 m hoch frei im Wasser stand, war mit Spreizhölzern ausgesteift. — Eine Wiederaufnahme der Arbeiten gestatteten die Witterungsverhältnisse während der nächsten auf den 9. October folgenden Tage nicht.

Leuchtthurm in der Wesermündung. Querschnitt durch den Caisson. Zustand des Baues am 9. October 1881.

Am 13. October wehte es mit ungewöhnlicher Heftigkeit aus Nord-West und es lief eine starke Sturmfluth auf. Zufälliger Weise hatte an diesem Tage, mittags gegen 12¼ Uhr, der wachthabende Matrose auf dem etwa 6 km von der Baustelle entfernten Leuchtschiffe „Bremen“ den Leuchtthurmbau eben ins Auge gefafst, als er denselben plötzlich unter hohem Aufschäumen des Wassers verschwinden sah. Als er unmittelbar darauf ein Fernrohr auf den Punkt richtete, war von der Baustelle nichts mehr zu sehen.

Begreiflicherweise tauchten sofort nach dem Bekanntwerden dieser Nachricht die verschiedenartigsten Vermuthungen über die Ursachen des Unfalls auf und namentlich wurde mit einer gewissen Bestimmtheit die Meinung verfochten, das Bauwerk sei auf eine unter dem Sande des Meeresbodens liegende flüssige Klaischicht gestofsen und in diese versunken. Bestätigte sich diese Annahme, so würde für alle Zeiten der Bau eines festen Leuchtthurms auf dem „Rothen Sande“ und vielleicht auf allen übrigen Sänden der Wesermündung ausgeschlossen gewesen sein. Es war deshalb eine genaue, die vollste Aufklärung gewährende Untersuchung nothwendig. Die aufgestellte Behauptung schien anfangs eine Bestätigung in der Thatsache zu finden, dafs bei den ersten oberflächlichen Untersuchungen mittels Auspeilungen keine Spuren des Caissons aufgefunden werden konnten.

Zum Zweck einer möglichst eingehenden Klarstellung wurden, da die Witterung der folgenden Tage eine genaue Untersuchung an Ort und Stelle noch nicht zuliefs, zunächst Leute ausgeschickt, um die etwa angetriebenen Caissonhölzer zu recognosciren. Es wurden deren am Elbufer und an dem Nordseestrand zwischen Elbe und Eider auch im ganzen 43 Stück aufgefunden; da diese Hölzer indessen sämtlich von dem oberen Theile des Caissons herrührten, so liefsen sich daraus noch keine bestimmten Schlüsse herleiten.

Als es dann später bei günstigem Wetter gelang, in dem offenen Wasser den Punkt der Baustelle durch Peilungen und Winkelmessungen genau festzulegen, wurden die Untersuchungen mit Hülfe eines Tauchers fortgesetzt. Diese Arbeiten waren bei der grofsen Wassertiefe und der ungünstigen Jahreszeit namentlich deshalb sehr zeitraubend und kostspielig, weil sich die Arbeitszeit in den kurzen Tagen auf 1—2 Stunden beschränkte, da der Taucher sich bei durchkommender Strömung überhaupt nicht unter Wasser halten konnte. Trotzdem wurde durch diese fortgesetzten Untersuchungen die gegenwärtige Beschaffenheit des Caissons schliefslich mit voller

Sicherheit nachgewiesen und festgestellt, dafs ein Versinken des Caissons nicht stattgefunden hat, dafs derselbe vielmehr ganz genau in seiner Höhenlage vom 9. October verblieben und in den Blechwänden etwa $2^1/_2$ m über dem Meeresboden abgebrochen ist, wobei die in seinem oberen Theile aufgestellten Maschinen, Winden u. s. w. nach der dem Winde abgewendeten Seite, nach Südost hinübergefallen sind. Dafs der aufgefundene Stumpf des Caissons nicht etwa der oberen Hälfte desselben angehört, erhellt aus dem Umstande, dafs der Taucher etwa 1 m unter dem Bruch der Blechwand die Augbolzen vorfand, welche 14 m über der Schneide angebracht waren.

Nach den Ergebnissen der Untersuchung kann über die Unrichtigkeit der Vermuthung, dafs der ganze Unterbau in die Tiefe gesunken sein könnte, kein Zweifel mehr bestehen. Ob die andere von einigen Seiten aufgestellte Muthmafsung, ein treibendes Schiffswrack habe die Zerstörung des Caissons herbeigeführt, richtig ist, dürfte mit völliger Sicherheit kaum jemals festgestellt werden können. Unmöglich wäre es gewifs nicht; allein es hat sich nicht ein einziger Umstand ergeben, der dafür spräche, und beiläufig ist diese Frage für die Werthschätzung des Entwurfs selbst und für die Beurtheilung der Mängel der Bauausführung ziemlich bedeutungslos. Jedenfalls erklärt sich die Katastrophe auch ohne diese Annahme einfach in der Weise, dafs die hochaufgelaufenen Wellen in das Innere des leeren Caissons geschlagen sind und dort die Aussteifungen gelockert und zerstört haben, so dafs die verhältnifsmäfsig schwachen Wände von den Wellen der steigenden Fluth eingedrückt und abgebrochen werden mufsten. Es spricht hierfür noch der Umstand, dafs der Caisson bereits am 27. Juli, sowie am 9., 11. und 12. August fast gleich hohe und kräftige Sturmfluthen ohne jeden Nachtheil überstanden hatte, obgleich er damals erst zu geringer Tiefe in den Sand versenkt war. Damals lag er mit seiner Oberkante aber in solcher Höhe über Wasser, dafs die Wellen nicht hineinschlagen konnten. Die Sturmfluth vom 13. October fand die Caissonwand dagegen nur etwa 3 m über Wasser hoch und aufserdem die obern Eisenplattenreihen in 2 m Höhe nur unvollkommen verschraubt, so dafs der Zustand des Caissons in jeder Hinsicht ein unfertiger war.

Leider ist die Zerstörung des Unterbaues eine so vollständige, dafs an eine Wiederaufnahme der Arbeit im Zusammenhange mit den Ueberresten des mühsam Geschaffenen nicht wohl gedacht werden kann, vielmehr wird man noch auf die weitere Beseitigung der zur Zeit mit einer Wraktonne belegten Caissonwände Bedacht nehmen müssen. —

Von besonderer Bedeutung für die Beurtheilung des Ereignisses ist die Geschichte der Bauausführung, welche eine Reihe von nicht vorherzusehenden Verzögerungen aufweist, die dem Bau in erster Linie verderblich geworden sind. — Die Herstellung des Caissons erfolgte am Ufer in Bremerhaven im Winter 1880/81. Hier wurde derselbe bis zu einer bestimmten Höhe fertig zusammengenietet, mit dichtem Boden versehen, dann in seinem unteren Theile mit einer als Balast dienenden Ausmauerung und Betonschicht gefüllt, hierauf schwimmend an Ort und Stelle gebracht und dort versenkt. Nun verzögerte sich zunächst schon die Ablieferung der Eisenmaterialien seitens des Eisenwerks. Dann verhinderte ein zur Unzeit einfallendes Frostwetter das Ausmauern, und schliefslich trat, nachdem der Caisson auf diese Weise schon erheblich verspätet fertig gestellt worden, noch ungünstiges Wetter ein, so dafs das Auslaufen des schwimmenden Baues erst am 22. Mai ermöglicht wurde, während ursprünglich der 1. April dafür in Aussicht genommen war. Der Zeitverlust würde sich indes unter günstigen Witterungsverhältnissen des Sommers vielleicht noch haben einbringen lassen. Diese blieben aber nicht nur aus, sondern die Witterung gestaltete sich vielmehr fast den ganzen Sommer hindurch weit unter dem anzunehmenden Durchschnitt ungünstig. Eine Uebersicht der Arbeitstage und der Arbeitsunterbrechungen in der Zeit von der Ausfahrt bis zum Verlassen der Arbeitsstelle am 9. October ergibt, dafs an dem Bau nur gearbeitet werden konnte an 56 ganzen Tagen, an 9 Vierteltagen, an 16 halben und 6 Dreivierteltagen, so dafs mit Rücksicht auf die nur wenig in Betracht zu ziehenden Bruchtheiltage von der ganzen Zeit von reichlich $4^1/_2$ Monaten nur etwa 2 Monate wirklicher Arbeitszeit übrig bleiben. Die Monate Juli und August, sonst mit ihren langen Tagen und kurzen Nächten die eigentlichen arbeitsfördernden Zeiten, erwiesen sich in diesem Jahre gerade als die ungünstigsten. Konnte doch im Juli nur an sechs im August nur an elf ganzen Tagen gearbeitet werden; — und während der ganzen Zeit von dem Auslaufen des Caissons an gelang es nur ein einziges Mal, die Arbeit vier volle Tage hinter einander zu fördern. Dabei war das Anlegen an der weit in See dem Winde ausgesetzten Baustelle, das Heranschaffen der Materialien, das Löschen des Betons u. s. w. mit den gröfsten Schwierigkeiten verknüpft. So waren vom September ab nur noch wenige Tage so ruhig, dafs das Löschen des Betonmaterials aus grofsen Schiffen möglich gewesen wäre, während ein Bootsverkehr mit dem Caisson, durch den nur die zur Versenkung nöthige Mannschaft und die Kohlen an den Thurm gebracht wurden, eben noch möglich war.

Es hatte im Plane gelegen, den Caisson im Laufe des Sommers bis zur vollen Tiefe von 22 m unter Ebbelinie abzusenken und den inneren Raum bis 1,6 m über Niedrigwasser mit Beton auszufüllen. Von der Unausführbarkeit dieses Unternehmens mufste man sich infolge der ungünstigen Witterung schon Anfang September vollständig überzeugt halten. Deshalb war den Unternehmern, welche den Bau des Leuchtthurms vertragsmäfsig unter eigner Verantwortlichkeit und Gefahr zum Gesamtpreise von 455 000 *M* übernommen hatten, um diese Zeit, wo der Caisson etwa 9 m tief im Meeresboden stand, der Vorschlag gemacht worden, von einer weiteren Absenkung in diesem Jahre abzusehen und die noch übrige Zeit zum Einbringen von Beton zu verwenden. Die hierdurch bedingte Einstellung der pneumatischen Arbeiten bis zum folgenden Jahre würde aber einen Mehrkosten - Aufwand von etwa 60 000 *M* erfordert haben und so wurde versucht, diese Ausgaben zu ersparen. Freilich mufs es angesichts der erwähnten, für die Fortsetzung der Betonirung ungünstigen Witterungsverhältnisse des Monats September immerhin zweifelhaft erscheinen, ob selbst damit eine Sicherung des Bauwerks erreicht worden wäre. Von den Unternehmern war für den Winter ein Schutz des Bauwerks in der Weise in Aussicht genommen, dafs die innere Aussteifung verstärkt und eine besondere obere Abdeckung hergestellt werden sollte, wozu die Materialien bereits beschafft waren. Die Anbringung einer solchen Sicherung bedingte dann selbstredend eine gänzliche Einstellung aller weiteren Arbeiten und es war deshalb damit gewartet worden, bis die vollständige Absenkung beendet sein würde, eine Arbeit, die nach Lage der Sache unter normalen Verhältnissen in 3—4 Tagen zu leisten gewesen wäre.

Es kann nicht zweifelhaft sein, dafs jede der vorgeschlagenen oder in Aussicht genommenen Mafsregeln, sei es die rechtzeitige Ausfüllung des Caissons mit Beton bis zu einer entsprechenden Höhe, sei es die hinreichende Aussteifung und Anbringung einer kräftigen Abdeckung, genügt haben könnte, das Bauwerk vor dem Untergange zu schützen. Vielleicht würde auch eine geringe Erhöhung der Caissonwände in Verbindung mit einer Verstärkung der inneren Verstrebungen für eine sichere Ueberwinterung desselben ausgereicht haben.

Das alles aber sind Mittel, deren Durchführung keinerlei technischen Schwierigkeiten unterliegt, deren richtige Anwendung vielmehr nur eine Frage der praktischen Erfahrung ist, welche bei dieser, unter ähnlichen Verhältnissen zum ersten Male in Anwendung gekommenen Bauausführung zum Nachtheil des Einzelfalles leider noch nicht vorhanden war. Die widrigen Umstände, durch welche das thatsächliche Mifslingen herbeigeführt ist, darf man im vorliegenden Falle ganz zweifellos als „höhere Gewalt“ bezeichnen, nicht so sehr im Hinblick auf den einen Sturm vom 13. October, als vielmehr mit Rücksicht auf die fast ununterbrochen obwaltenden, über alle Berechnung hinaus widrigen Witterungsverhältnisse des Frühjahrs und Sommers von 1881, denen die erstmalige noch nicht auf längerer Erfahrung fufsende Durchführung eines neuen Gedankens, vielleicht auch eine übel angebrachte Sparsamkeit verhängnifsvolle Bundesgenossen geworden sind. Dafs der Entwurf selbst aber und die beabsichtigte Ausführung des Baues an dem eingetretenen Unfall keinerlei Schuld tragen, dafs vielmehr die dem Plane zu Grunde liegenden Gedanken durchaus gesunde und unter gewöhnlichen Verhältnissen überall durchführbare sind, kann man mit Bestimmtheit aussprechen und eine genaue Einsichtnahme in die Einzelheiten des Entwurfs, der in einem folgenden Artikel mitgetheilt werden soll, möge dieses schon vorweg ausgesprochene Urtheil bestätigen.

—S.—

Untersuchungen im Hochschlosse der Marienburg.

(Schlufs.)

Erste Capellenanlage des Hochschlosses. Es wurde schon bemerkt, dafs die Kirche ihre jetzige Erscheinung durch einen Umbau in der Mitte des XIV. Jahrhunderts erhalten hat. Denn einst war das Hochschlofs ein abgeschlossenes Viereck und, wie ein Blick auf den Grundrifs des Erdgeschosses noch jetzt deutlich zeigt, bildete die äufsere Umfassungsmauer des westlichen Schlofsflügels in ihrer Verlängerung auch den östlichen Abschlufs der Kirche. Jener Umbau bestand im wesentlichen neben der Verlängerung nach Osten, in

einer neuen Einwölbung mit höheren, reich gegliederten Steingewölben.

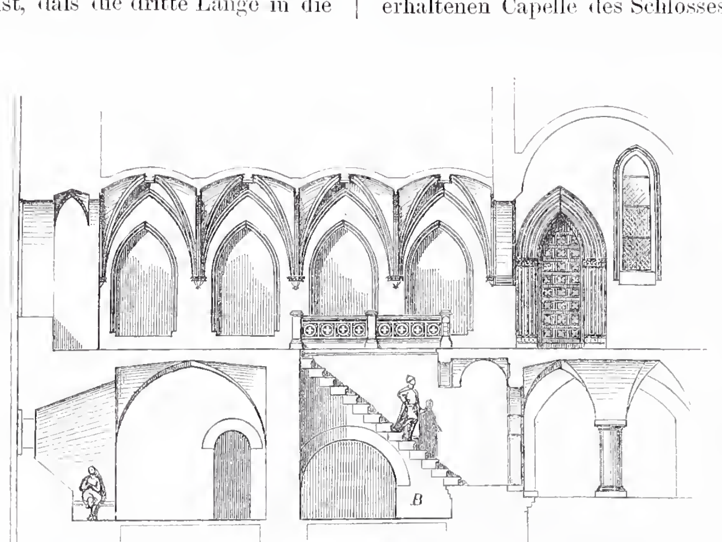
Von jener ältesten Anlage haben sich im westlichen Theile der Kirche unter dem abgeschlagenen Putz noch Spuren erhalten; besonders die noch deutlich zu verfolgenden Kappenansätze der ehemaligen Gewölbe an der Nord-, Süd- und Westwand, welche beweisen, dafs die alte Capelle dieselbe Breite wie die jetzige Kirche hatte und wie diese einschiffig war.

An die Westwand schlossen sich 2 gleich breite Gewölbejoche, und dann folgte, nur noch an der Südwand erkennbar, ein schmäleres Joch, etwas niedriger als die vorigen. Am Ende des letzteren hört der für die in Rede stehende Anlage charakteristische rothe Wandputz (auf den wir unten zurückkommen) auf. Aus einer Reihe anderer Beobachtungen ergibt sich überdies die unzweifelhafte Thatsache, dafs nur bis hierher der Innenraum der Capelle gereicht haben kann.

Da aber noch nicht die innere Flucht der östlichen Abschlufsmauer (s. o.) erreicht war, so müssen zu ihr vom Ende jenes dritten Joches schräge Ueberführungen stattgefunden haben, d. h. die Capelle mufs im Innern polygonal geschlossen gewesen sein. Dafs dies mit 5 Seiten des Achtecks geschehen ist, ergibt sich aus der Thatsache, dafs sich, von der Südwand angefangen, die Länge des dritten Gewölbejoches so in den Grundrifs eintragen läfst, dafs die dritte Länge in die Flucht der westlichen Abschlufsmauer und das Ende der fünften Länge mit dem Ende des zweiten Gewölbejoches an der Nordwand zusammenfällt. Dieser achteckige Schlufs bildete aber das ehemalige Presbyterium, denn daran, dafs hier die Consolen, auf welchen die kleinen Blendarcaden der unteren Wandfläche (die, wie weiter unten nachgewiesen werden soll, noch der alten Capellenanlage angehören) um 20 cm höher gerückt sind als die westwärts befindlichen, erkennt man, dafs auch hier die Sitze und folglich auch der Fufsboden höher lag.

Grundrifs der ehemaligen Capelle.

Von den entstehenden 2 dreieckigen Zwickeln läfst sich nur vermuthen, dafs der südliche zu einer Sacristei gehörte, der nördliche eine vom Keller bis zum oberen Wehrgang durchgehende Wendeltreppe enthielt.



Hochschlofs in Marienburg. Schnitt durch die Treppen.

Zur Unterstützung der Gewölberippen sprangen an der Wand gegliederte Dienste vor, von denen sich ein geringer Rest noch in der N.W.-Ecke erhalten hat. Ihre Formation und geringe Abmessungen gestatten den Schlufs, dafs einfache Kreuzgewölbe vorhanden waren.

Sechs Fenster, in jedem Gewölbejoche je eins nördlich und südlich, sind in der Vermauerung noch deutlich nachweisbar. Dazu kam höchst wahrscheinlich noch ein siebentes in der verschwundenen Ostwand. Die im Grundrifs mit *a* bezeichnete tiefe Blende ist durch Vermauerung eines dieser Fenster entstanden, welches einst in den Raum hineinsah, über den sich jetzt der hohe Schlofsthurm erhebt. Zur Zeit, als die alte Capellenanlage noch bestand, mufs also hier ein Lichthof gewesen sein.

Die nach der Feldseite gerichteten Fenster in der Nordwand sind niedrig und schmal; die in der Südwand nach dem Hofe so hoch und breit, als möglich, und alle mit starker innerer und äufserer Schmiege.

Den Eingang bildete, wie heute, schon damals die berühmte „goldene Pforte", welche, wie nicht nur aus den stilistischen Kennzeichen ihres ornamentalen Schmuckes, sondern auch aus dem Zusammenfallen ihrer Axe mit der Mitte des zweiten Gewölbejoches der alten Capelle hervorgeht, aus der Zeit vor Dietrich von Aldenburg stammt.

Das Innere der Capelle war merkwürdigerweise mit einer dünnen Lage in der Masse roth gefärbten Putzes überzogen, der mit aufserordentlicher Härte auf den Steinen haftete und ein sicheres Kriterium für die Zugehörigkeit zur alten Capelle gibt. Daraus, dafs derselbe, aufsen wie innen, an die Rahmenprofile der oben bereits mehrfach erwähnten Blenden der unteren Wandfläche dicht anschliefst, geht mit Sicherheit hervor, dafs dieselben schon in der alten Capelle vorhanden gewesen sein müssen.

Es können auch deshalb, weil dieselben ununterbrochen fortlaufen, die Wanddienste der Gewölbe nicht bis auf den Fufsboden herabgereicht haben, sondern müssen etwa in Höhe der Fenstersohlbank von vorspringenden Consolen aufgenommen sein.

Zum Aufbringen der neuen Putzlage ist beim Umbau der vorhandene rothe Putz durch Hammerschläge hergerichtet, auf dem sich noch Reste der ehemaligen Bemalung, Nachahmung von gefugtem Ziegelmauerwerk, mehr oder weniger erkennbar, erhalten haben. Zu beiden Seiten der Dienste befanden sich, gleichsam eingelassen, blaue Felder, in denen von einem weifsen, oben kleeblattartig geschlossenen Rahmen umgeben, auf rothem Grunde Heiligenfiguren erkennbar sind. Um die Fenster der Nordwand und die Blenden der Westwand sind breite Streifen mit vegetabilischem oder geometrischem Ornament in schwarzer, blauer und rother Farbe gezogen, um die der Südwand dagegen wegen des mangelnden Raumes nur birnförmig profilirte Stäbe.

Zwischen der sich aus den Resten ergebenden Gestaltung der ersten Capellenanlage des Hochschlosses und der noch jetzt wohl erhaltenen Capelle des Schlosses von Lochstaedt bei Königsberg lehrt schon ein flüchtiger Blick eine auffällige Verwandtschaft. Hier wie dort ganz gleiche Anordnung und ähnliche Verhältnisse im Aufrifs, ganz dieselbe Plananordnung, nur dafs die Zwickel am Presbyterium in Lochstaedt mit zur Kirche gezogen werden konnten, da die Sacristei im Thurme daneben Platz fand. Ueberdies sieht man zu Lochstaedt eine reducirte Nachbildung der „goldenen Pforte" und im Innern der Capelle denselben Rundbogenfries aus gebrannten Thonplatten, der einen Theil des Hochschlosses aufsen unter dem Wehrgange umzieht.

Nordflügel des Kreuzganges. Heute steigt man zur „goldenen Pforte" durch eine in die westliche Umfassungsmauer des Schlosses eingebrochene Oeffnung auf einer Holztreppe, die im unteren Geschosse des grofsen Schlofsthurmes aufgestellt ist, wogegen man in alter Zeit zur Kirche vom Kreuzgange aus gelangte. Es war daher ein ebenso natürlicher wie richtiger Gedanke, auf die Wiederherstellung der Kirche die Wiederherstellung des nördlichen Kreuzgangflügels folgen zu lassen. Einen sehr werthvollen Beitrag hierzu geben die schon oben erwähnten Zeichnungen von Gilly und Rabe; weit mehr aber noch als diese müssen die noch vorhandenen Spuren zum Anhalte dienen.

Es sind das zunächst geringe Reste von Fundamenten der Pfeiler, die sich 0,5 m unter dem jetzigen Hochplanum befinden, sowie die Kappenansätze der ehemaligen Gewölbe an den Mauern.

Letztere zeigen im unteren Gange lauter verschiedene Bogenstücke und zwar mit Rücksicht auf Eingänge ins Erd- und auch ins Kellergeschofs, ein Umstand, der auf völlig verschiedene Axenweiten der Pfeiler führen könnte, wenn nicht die angewendete Gewölbeart, ein spitzbogiges Tonnengewölbe, in welches seitlich, je nach Erfordernifs, Stichkappen einschneiden, die Gleichheit der Axen auch bei den äufseren Pfeilern möglich machte. Zum Glück ist noch ein geringer Theil dieser spitzbogigen Tonne bei der Nordostecke vorhanden; sonst würde man versucht sein, die flachgedrückten, scharfgratigen Kreuzgewölbe, mit denen der untere Gang jetzt gröfstentheils eingewölbt ist, für alt anzusehen.

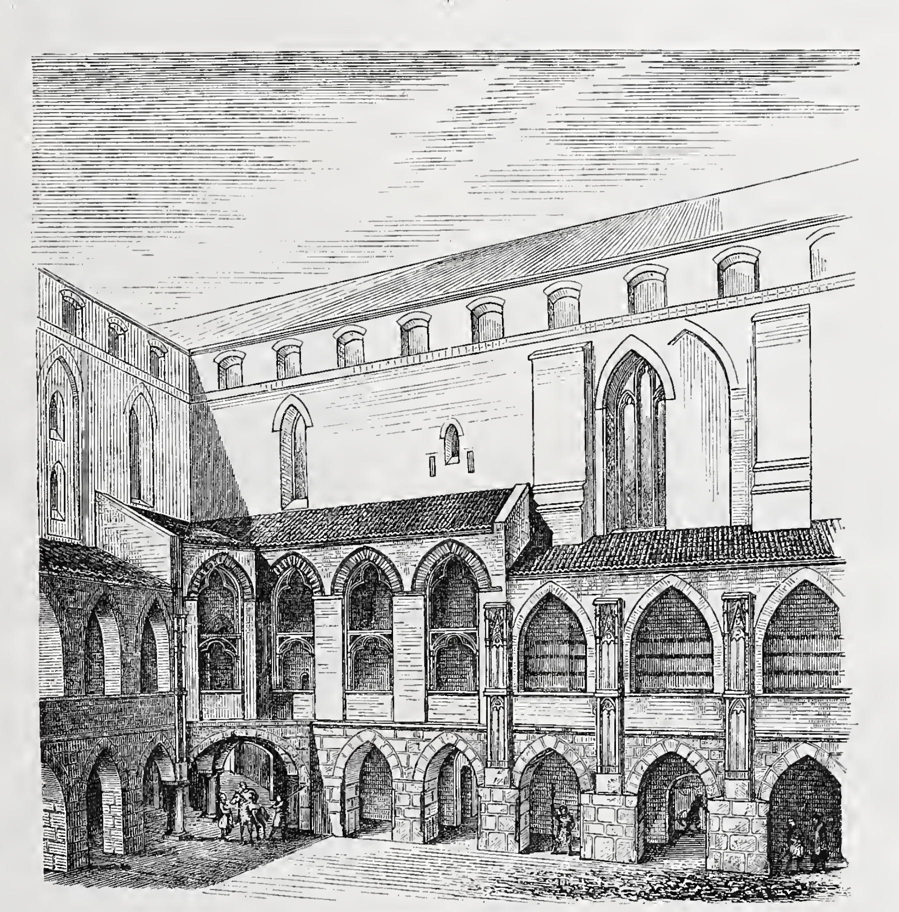
Eine wunderliche Anordnung ist bei der Nordwestecke getroffen, wo, um vor der unteren Einfahrt und vor dem Eingange in den Capitelsaal im ersten Stockwerke Platz zu schaffen, die Ecke abgeschrägt ist, wie gegenüber vor der „goldenen Pforte", nur dafs die Abschrägung dort bedeutender ausfallen mufste.

Da nun hierdurch die zu überwölbende Grundfläche sehr unregelmäfsig, und auch die Spannung zu grofs geworden war, so half man sich auf die einfachste Weise mit der Granitsäule *A* und gesellte derselben beim Anschlufs der Schrägen an die Flügel des Ganges noch Säulen *B* und *C* hinzu. (Vergl. die Grundrisse in der vorigen Nummer.)

Diese Anordnung ist durch die Rabe'sche Aufnahme und eine perspectivische Ansicht der Ecke von Gilly gesichert. Sie wird aufserdem aber auch noch durch die erhaltenen Fundamente von *A* und *B* bestätigt. *C* wurde erst vom Unterzeichneten unverändert aus der Vermauerung in einen viereckigen Pfeiler befreit. Da sich über *C* auch noch der Granitanfänger des Gewölbes mit den Ansätzen für die Grate befand, so konnte mit gehöriger Berücksichtigung der erwähnten Zeichnungen und der alten Gewölbeform mit grofser Wahrscheinlichkeit die ganz regellose Ecklösung reconstruirt werden. Durch das Capitell und die Basis der Säule *C* wurde überdies die Kämpferhöhe des Gewölbes und das ehemalige Planum des Hofes genau fixirt.

Die Pfeiler und Bögen des unteren Ganges waren aus Granit, oder hatten wenigstens im äufseren eine Granitverkleidung. Das geht mit Sicherheit aus den Rabe'schen Aufnahmen und dem Texte dazu hervor und gewinnt auch dadurch Beglaubigung, dafs sich an den zur Unterstützung der noch vorhandenen, alten Gewölbe dienenden Pfeilern des Ostflügels thatsächlich Granitblöcke vorfinden. — Die Kappenansätze und die noch unverändert darüber erhaltenen Consolen für die Rippen der Grate und Schildbögen theilen auf den ersten Blick den oberen Gang in 2 ziemlich gleiche Hälften, jede von 4 Jochen, von denen 3 einander gleich sind, das vierte aber gröfser ist.

Die östliche Hälfte (vor der Kirche) hatte etwas gröfsere Axen, eine geringere Breite und bedeutend niedrigere Gewölbe als die westliche vor dem Capitelsaal. Dafs aber auch hier einst dieselben niedrigen Gewölbe gewesen sein müssen wie im östlichen Theile, läfst sich mit Sicherheit nachweisen. Die Erhöhung war erst erfolgt, als der Capitelsaal bei einem Umbau höhere Gewölbe und hohe Fenster nach dem Kreuzgange erhielt.



Hochschlofs in Marienburg.
Ansicht vom Nordflügel des Kreuzganges.

Die Ansicht des erhöhten Theiles ergibt sich aus den Rabe'schen Zeichnungen, die sich den vorhandenen Spuren ziemlich gut anpassen lassen. Die schlanken Oeffnungen waren durch Stuckmafswerk getheilt, von dem sich, dank der aufserordentlichen Härte des trefflich bereiteten Stucks, zahlreiche Bruchstücke im Schlosse vorfinden.

Die Lösung der Nordwestecke vor dem Eingange in den Capitelsaal ist gleichfalls ziemlich unregelmäfsig; aber nicht nur durch Kappenansätze an den Mauern, sondern auch durch das Capitell der Ecksäule, das im Pfeiler über der wiedergefundenen Granitsäule *C* an ursprünglicher Stelle eingemauert ist, gesichert, welches deutlich zeigt, dafs von ihm 7 Rippen ausgingen.

Für die Ansicht des niedrigen, östlichen Theiles reicht die Zeichnung von Rabe nicht mehr aus, und vergebens sieht man sich nach einem sicheren Anhalt um.

Für die Annahme der strebepfeilerartigen Andeutungen über den Pfeilern des Erdgeschosses, für welche, der Kürze halber, der Ausdruck Lesinen gestattet sein möge, spricht folgendes: Ueber der Säule *C* (s. Grundrifs u. Ansicht) befindet sich eine solche Verzierung aus Formsteinen und Thonplatten und zwar offenbar noch an ihrem ursprünglichen Platze, da das ganze Mauerwerk über der Säule unzweifelhaft alt ist. Ganz die gleiche Verzierung mufs sich aber auch über dem Pfeiler befunden haben, welcher jener Säule *C* an der Nordwest-Ecke gegenüberliegt, weil der Pfeiler gerade um das Relief der Lisene vor der durch alte Granitreste gesicherten Flucht des westlichen Kreuzgangflügels vorspringt. Da nun die Anordnung jener Verzierung eigentlich über Pfeilern passend ist und offenbar nur ausnahmsweise von da auf eine Säule übertragen werden konnte, da ferner Bruchstücke solcher Lesinen bei gelegentlichem Graben im Schlosse gefunden sind, so läfst sich wohl annehmen, dafs einst sämtliche Pfeiler des nördlichen Kreuzgangflügels, der wegen seiner Lage vor den Haupträumen eine Bevorzugung wohl verdiente, in der angegebenen Weise ausgezeichnet waren, um so mehr, als im Hofe des benachbarten Schlosses zu Marienwerder eine schlagende Analogie zu finden ist.

Schliefslich harrte noch die Frage ihrer endgültigen Beantwortung, wo die Treppe gewesen sei, vermittelst welcher die Höhe vom Hofe bis zum ersten Stockwerk des Ganges erstiegen ward. Schon an und für sich ist die Wahrscheinlichkeit eine sehr grofse, dafs sich dieselbe im nördlichen Theile des Westflügels müsse befunden haben, einmal wegen der vorzüglich geeigneten Lage dicht an der Einfahrt und in der Verlängerung desjenigen Kreuzgangflügels, an welchem die Thüren zum Capitelsaal und zur Kirche lagen; sodann, weil sich hier im Erdgeschosse eine die Umfassungsmauer durchbrechende, durch Granitgewände und einem mit glasirten Ziegeln verzierten Bogensturz besonders ausgezeichnete Thür befindet, und endlich sich im ersten Stock ein von 4 Kreuzgewölben überdeckter Raum erkennen läfst, welcher sich nach dem Gange mit einem grofsen Rundbogen öffnet und also dadurch schon als Flur bezeichnet wird. Dafs in der That hier noch bis zu Anfang dieses Jahrhunderts eine Treppe gewesen ist, lehrt die Zeichnung von Gilly; aber es fragt sich, ob sie aus der Ordenszeit herrührte.

Der Befund zeigte, dafs der Fufsboden des Erdgeschosses bei der Einrichtung des Magazins bedeutend aufgehöht war, und es konnte auch noch das ehemalige Niveau 0,58 m **unter** dem Hofplanum ermittelt werden. Nun befinden sich an der inneren Seite der nach dem Hofe gerichteten Umfassungsmauer und gerade bis zur Höhe reichend, wo die Granitgewände der Thür aufsen aufhören, geringe Reste von vorgekragten Ziegelschichten, die sicherlich alt sind, weil sie mit der Mauer *B* (s. den Schnitt) im Verbande gemauert sind. Da nun der Fufsboden des Innenraumes **tiefer** lag als das Hofplanum, so können jene Ziegelschichten nur zur Unterstützung für die unterste Stufe einer Treppe gedient haben, die im geraden Laufe nach oben führte. Die Treppe ist demnach, der mittelalterlichen Auffassung entsprechend, nur eine gegen die Mauer gelehnte Leiter, deren Zweckmäfsigkeit man daran erkannte, dafs sich besonders ausgezeichnete Räume südlich vom oberen Flur befunden haben, die von da aus zugänglich waren. Das Podest in der Mauerdicke war nothwendig, weil man des niedrigenErdgeschosses wegen über den Stufen nicht mehr genügend Raum würde behalten haben, wenn sich der Lauf der Treppe vom Hofe aus ohne Unterbrechung hindurchgezogen hätte.

Beim Nachgraben fanden sich auch noch die deutlichen Reste von den im Grundrifs eingezeichneten Mauern vor. Der in die westliche Umfassungsmauer eingelassenen Halbsäule aus Granit entsprach einst in der Mitte der Flügelbreite, wie aus dem noch vorhandenen Fundament geschlossen werden kann, eine Säule, so dafs die nur 0,50 m starke südliche Begrenzungsmauer *A* sich als nachträglich eingezogen erweist, zumal sie zum Theil nur auf einen zwischen den Fundamenten der Halb- und der Mittelsäule gespannten Bogen aufgesetzt ist.

Erwägt man nun, dafs die Gewände der Thür nordwärts hart an den ehemaligen Gewölbeanfang gerückt sind, und die Oeffnung schräg

durch die Mauer gebrochen werden mufste, um die an *A* entlang laufende Treppe zu erreichen, so glaubt man zu erkennen, dafs die Gewölbe im Erdgeschosse des Ganges schon bestanden, als die Treppe angelegt wurde.

Aus einer Vergleichung der Details geht mit Sicherheit hervor, dafs die Anlage des Treppenraumes, der Umbau des Capitelsaales und die damit zusammenhängende Erhöhung des vor demselben belegenen Theiles des Kreuzganges zu ein und derselben Zeit erfolgt sein müssen.

Der Capitelsaal ist einstweilen noch nicht in den Restaurationsplan hineingezogen. Die im Grundrisse angegebene Ueberwölbung mit Hülfe dreier Mittelstützen ist jedoch bereits durch die Blankenstein'schen Untersuchungen zweifellos gemacht.

Diese Ergebnisse bestätigen das, was in der Einleitung über die Glaubwürdigkeit der Rabe'schen Aufnahmen gesagt ist.

J. Matz,
Regierungs-Baumeister.

Aus dem preufsischen Staatshaushalts-Etat für 1882/83.

Der Etat der Bauverwaltung für 1882/83 enthält folgende einmaligen und aufserordentlichen Ausgaben:

I. Zu Bauten zur Förderung der Binnenschiffahrt.

Nr.		Mark
1.	Zur Anlage von 2 Molen beim Dorfe Inse, 2. Rate	15 000
2.	Zur Verlängerung des Treidelsteges am Weichsel-Haff-Canal durch den Stobbendorfer Bruch	35 500
3.	Zur dauernden Verbesserung des Bromberger Canals, 6. Rate	25 000
4.	Zur Canalisirung der oberen Netze, weitere Rate	350 000
5.	Zum Neubau der Stadtschleuse in Bromberg und zu den in Verbindung mit demselben auszuführenden Anlagen, 1. Rate	200 000
6.	Zur Verbesserung der Wasserstrafse Zehdenick-Liebenwalde, Rest	100 000
7.	Zum Neubau der Bredereicher Havelschleuse und zur Verlegung des Flufsbettes bei derselben, 1. Rate	110 000
8.	Zur Verbesserung des Fahrwassers in der Ilmenau, weitere Rate	1 700
9.	Zur Herstellung eines Nothhafens an der Gimter-Insel, unterhalb Münden	40 000
10.	Zur Verbesserung des Schiersteiner Hafens, Rest	55 000
11.	Zur Vertiefung und Erweiterung des Hafens in Ober-Lahnstein und Verbindung desselben mit der Lahn, 1. Rate	216 000
11a.	Zum Bau des Ems-Jade-Canals und für die in Verbindung mit diesem projectirten Bauausführungen, 5. Rate	2 000 000
	Summa 1—11a = 3 148 200 Mark.	

II. Zu Seehäfen und Seeschiffahrts-Verbindungen.

Nr.		Mark
12.	Für den Hafen von Pillau, weitere Rate	740 000
13.	Für den Hafen von Neufahrwasser, weitere Rate	97 000
14.	Staatsbeitrag zur Verbesserung des Elbinger Hafens, weitere Rate	120 000
15.	Zum Ausbau der Hinterpommerschen Häfen, weitere Rate	206 000
16.	Zu den weiteren Arbeiten an der Kaiserfahrt, weitere Rate	120 000
17.	Zu Bohlwerksbauten im Hafen von Swinemünde	125 000
18.	Zur Beschaffung einer Compound-Dampfmaschine nebst Kessel für das Bugsirboot Swine	48 900
19.	Zum Neubau von weiteren 50 m Kaimauer am Tönninger Hafen	25 400
	zu übertragen	4 630 500
	Uebertrag	4 630 500
20.	Zur Erneuerung der Pontons zu der oberen Landungsbrücke in Harburg für die zwischen Hamburg und Harburg fahrenden Dampfschiffe	30 000
21.	Zur Fortsetzung der Schutzbauten auf den Ostfriesischen Inseln	300 000
	Summa 12—21 = 1 812 300 Mark.	

III. Zum Bau von Strafsen, Brücken, Dienstgebäuden.

Nr.		Mark
22.	Zum Neubau der Spreebrücke bei Neubrück	37 000
23.	Zur Instandsetzung der Klein-Glienicker Havelbrücke	30 000
24.	Zur Instandsetzung der Oderbrücke bei Steinau, 1. Rate	33 300
25.	Zum Neubau der Boberbrücke bei Lähn	25 200
26.	Zur Verbreiterung der Neumarktbrücke über die Saale in Merseburg	38 000
27.	Zum Neubau der ersten Mulde-Fluthbrücke bei Düben	125 000
28.	Zum Bau einer festen Brücke über die Aller bei Ahlden	30 175
29.	Beihülfe zu den Kosten der Ueberbrückung der Wümme-Niederung	35 000
30.	Zur Wiederherstellung der westlichen Front der Schlofskirche in Königsberg	16 400
31.	Zum Bau des Regierungs- und Ober-Präsidial-Gebäudes in Danzig, 4. Rate	200 000
32.	Zur Beschaffung eines Dienstgebäudes für die Regierung in Breslau und zur Ergänzung der Büreau-Utensilien	1 580 000
33.	Zum Aufbau einer Etage auf dem Regierungs-Gebäude in Magdeburg, Rest	3 670
34.	Zur Restauration der Colonnaden an der Königsbrücke in Berlin	27 700
	Summa 22—34 = 2 181 445 Mark.	

IV. Zur Regulirung der Wasserstrafsen.

Nr.		Mark
35.	Zur Regulirung der Weichsel im Regierungsbezirk Marienwerder, der Oder, der Elbe, der Weser von Münden bis Bremen und des Rheines	5 037 000
36.	Zur Regulirung der Spree und Havel, einschliefslich des Landwehrcanals, der Mosel, des Pregels und der Deime einschliefslich der Erweiterung des grofsen Friedrichsgrabens, der Memel mit den Mündungsarmen Rufs, Atmath und Gilge, der Warthe, der Ems, der Saale und Unstrut	2 882 300
	Summa 35 und 36 = 7 919 300 Mark.	
	Summa	15 061 245

Attachirung von Bautechnikern an einzelne diplomatische Vertretungen im Auslande.

Der dem preufsischen Landtage am 18. Januar d. J. zugegangene Staatshaushaltsetat für 1882/83 enthält unter den dauernden Ausgaben der Bauverwaltung eine Summe von 30 000 Mark „zur Attachirung von Bautechnikern an einzelne diplomatische Vertretungen im Auslande“, wozu in den Erläuterungen folgendes bemerkt wird:

Um die Staatsbaubeamten zur Erfüllung ihrer dienstlichen Aufgaben immer mehr zu befähigen und zu fortgesetzten Studien anzuregen, ist es namentlich auch erforderlich, sie von allen wichtigen Bauausführungen zu unterrichten und von den Fortschritten und Neuerungen auf dem Gebiete der Technik fortgesetzt in Kenntnifs zu halten.

Zur Erreichung dieses Zweckes, welchem die beiden im Ministerium der öffentlichen Arbeiten herausgegebenen bautechnischen Blätter „Zeitschrift für Bauwesen“ und „Centralblatt der Bauverwaltung“ dienen, bedarf es zuverlässigerer und vollständigerer Nachrichten als bisher, über die in anderen Staaten ausgeführten und geplanten besonders wichtigen Bauten und über die dort auf dem Gebiete der Bautechnik gemachten Erfahrungen und Erfindungen. Zur Zeit ist es für die Baubeamten und für die Techniker überaus schwer, wenn nicht ganz unmöglich, über die im Auslande herrschende Thätigkeit auf bautechnischem Gebiete sich dauernd in ausreichendem Mafse zu unterrichten. Wenn auch die Zeitschriften manche werthvolle Nachrichten über im Auslande zur Ausführung kommende Bauten, wie über den Stand und den Fortschritt der Technik verbreiten, so geben dieselben doch kein das ganze Gebiet umfassendes Bild, insbesondere lassen sie einen Ueberblick über die Bauthätigkeit der einzelnen Staaten vermissen, welcher hinsichtlich der in der Ausführung befindlichen öffentlichen Bauten und der wesentlichen dabei vorkommenden Details die erwünschte Auskunft gibt.

Ebenso wenig genügen die auf diplomatischem Wege hierher gelangenden Mittheilungen zur Abhülfe des empfundenen Mangels; es wird sich vielmehr das Ziel, von den Fortschritten der Bautechnik im Auslande und den wichtigeren Bauausführungen, sowie den technischen Einrichtungen — auch auf dem Gebiete des Eisenbahnwesens daselbst — fortgesetzt und vollständig unterrichtet zu bleiben und die Erfahrungen und Fortschritte der fremden Länder zu Gunsten

des eigenen Landes zu verwerthen und dienstbar zu machen, in wirksamer Weise nur dadurch erreichen lassen, dafs den Gesandtschaften eigene qualificirte technische Kräfte zur Seite gegeben werden. Solche den Gesandtschaften zu attachirende Techniker können auf Grund eigener Anschauungen angeben, auf welche Mittheilungen es besonders ankommt und über welche technischen Angelegenheiten von den Behörden des Auslandes Auskunft zu erbitten ist, sie können selber Materialien sammeln und von Zeit zu Zeit Bericht erstatten, sie können endlich auch anderen ins Ausland amtlich committirten oder auf eigene Kosten reisenden Fachgenossen das Studium der Bauwerke und Bauanlagen u. s. w. sehr erheblich erleichtern.

Eine solche Einrichtung würde, ganz abgesehen von der dadurch ermöglichten Ausbildung und Vervollkommnung der einzelnen den Gesandtschaften zugewiesenen Techniker, von vielseitigem und grofsem, der allgemeinen Staatsbau- wie der Eisenbahnbau-Verwaltung zu Gute kommenden und die Kosten reichlich aufwiegenden Nutzen sein.

Sie wird aber, weil die Leistungen auf dem Gebiete des Bauwesens in den fremden Staaten zu wechseln und eine hervorragende Bedeutung in dem einen oder andern Staate wie auch in den verschiedenen Zweigen des Bauwesens mehr periodisch als dauernd zu gewinnen pflegen, einen ständigen Charakter nicht erhalten dürfen; vielmehr erscheint es zweckmäfsig und wünschenswerth, in der Auswahl der Länder, in welche qualificirte Bautechniker zu entsenden sein würden, freie Hand zu behalten. Um weitere Erfahrungen darüber zu sammeln, ob die beabsichtigte Einrichtung wirklich die davon gehofften Vortheile bringen wird, liegt es in der Absicht, mit der Entsendung zweier Techniker nach Paris und Washington zunächst für 1882/83 den Anfang zu machen.

Für den genannten Zweck wird unter Berücksichtigung des Umstandes, dafs die Techniker in den fremden Ländern sehr viel herumreisen müssen, ein Betrag von je 15 000 Mark, im ganzen also von 30 000 Mark erforderlich sein. Dieser Betrag ist daher hier mit der Mafsgabe eingestellt, dafs die fernere Inanspruchnahme der Summe von den Erfahrungen abhängen wird, welche bei der zunächst versuchsweisen Einführung der Einrichtung gemacht werden.

Vermischtes.

Uebernahme von Regierungs-Baumeistern und Regierungs-Maschinenmeistern in den preufsischen Staatseisenbahndienst. Der Herr Minister der öffentlichen Arbeiten hat, wie wir vernehmen, beschlossen, in Zukunft auch Regierungs-Baumeister und Regierungs-Maschinenmeister und zwar in solcher Zahl, wie solche dem dauernden Bedürfnifs entspricht, in derselben Weise wie schon bisher bei den Regierungs-Assessoren üblich, definitiv in den Staatseisenbahndienst zu übernehmen. Zunächst sind die Königlichen Eisenbahndirectionen veranlafst worden, sich über die Bedürfnifsfrage innerhalb der einzelnen Directionsbezirke zu äufsern. Für die den Verwaltungen übertragenen Neubauten sollen nur so viele Beamte zur definitiven Uebernahme in Aussicht genommen werden, als nach der Eröffnung des Betriebes auf den betreffenden Strecken zur Bewältigung der Geschäfte dauernd erforderlich sind.

Ueber die Veränderungen bei den technischen Beamten der preufsischen Staatseisenbahn-Verwaltung, welche wir bereits in No. 16 des vorigen Jahrgangs d. Bl. als in Aussicht genommen gemeldet haben, wird in den Erläuterungen zum Etat der Eisenbahn-Verwaltung für 1882/83 folgendes bemerkt:

In der allgemeinen Bauverwaltung gelangen die höheren bautechnischen Beamten, nachdem die Stellen der Kreis- und Landbaumeister durch den Etat für das Jahr 1880/81 in Bauinspectorstellen umgewandelt sind, seit dem 1. April 1880 als Bauinspectoren zur ersten etatsmäfsigen Anstellung. Es empfiehlt sich — worauf auch schon bei der Berathung der Etatsvorlagen für das Jahr 1880/81 hingewiesen wurde —, dasselbe Verfahren bei der Eisenbahnverwaltung zu beobachten und auch hier die Regierungsbaumeister als Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren zur ersten etatsmäfsigen Anstellung zu bringen. Eine Mehrbelastung des Etats durch Vermehrung der Stellen für Eisenbahn-Bauinspectoren wird dadurch nicht herbeigeführt, weil seit Einführung der gegenwärtigen Organisation der Staatseisenbahnverwaltung die selbständigen Stellen schon jetzt durch Bauinspectoren wahrgenommen werden, die Eisenbahnbaumeister aber in der Regel als Assistenten bezw. Vertreter der Bauinspectoren fungiren. Demgemäfs sind die Stellen für Eisenbahn-Baumeister in Wegfall gebracht worden.

Die Anstellungsverhältnisse der höheren Maschinentechniker waren dem Bildungsgange derselben entsprechend bisher abweichend von denen der Bautechniker geregelt. Nachdem seit dem Erlafs der Prüfungs-Ordnung vom 27. Juni 1876 die gleichen Anforderungen an Maschinentechniker, wie an Bautechniker gestellt werden, können die zur Zeit bestehenden Verschiedenheiten nicht wohl länger beibehalten werden. Nach den gegenwärtigen Vorschriften gelangen die Regierungs-Maschinenmeister als Werkstättenvorsteher zur ersten etatsmäfsigen Anstellung und werden demnächst zu Eisenbahn-Maschinenmeistern und Maschineninspectoren befördert. Nach der Organisation der Staatseisenbahn-Verwaltung vom 24. November 1879 haben aber die Maschinenmeister und Maschineninspectoren die nämlichen Functionen in maschinentechnischer, wie die Eisenbahn-Bauinspectoren in bau- und betriebstechnischer Beziehung wahrzunehmen. Es erscheint daher der Billigkeit entsprechend und durch die Bedürfnisse einer geordneten Betriebsverwaltung geboten, beiden Beamtenklassen, an welche sowohl betreffs der wissenschaftlichen Ausbildung als auch der amtlichen Thätigkeit dieselben Forderungen gestellt sind, auch bezüglich der Anstellung und Besoldung eine gleiche Behandlung zu Theil werden zu lassen. Zu letzterem Behufe ist die Umwandlung der Stellen für Maschinenmeister in Maschineninspector-Stellen in Aussicht genommen.

Das neue Reichstagsgebäude. Der von der Reichsregierung dem Reichstage vorgelegte Nachtragsetat von 7 775 000 ℳ als erste Rate für den Bau des neuen Reichstagsgebäudes ist in der Sitzung am 18. Januar d. J. angenommen worden. In der dem Entwurf beigefügten Begründung heifst es: Die Vorbereitungen für den Bau sollen so geleitet werden, dafs der Bauplatz zum Frühjahr 1883 für den Beginn der Bauarbeiten bereit gestellt werden kann. Bis dahin mufs daher die Verlegung der Sommerstrafse auf Grund der zunächst herbeizuführenden veränderten Feststellung der Strafsen- und Baufluchtlinien ausgeführt sein. Zu dem Behufe sollen die Grundstücke Sommerstrafse 7 bis 9 und 10, soweit möglich, schon im bevorstehenden Frühjahre, die Grundstücke Sommerstrafse 5 und 6 sowie Dorotheenstrafse 47 mit Beginn des nächsten Herbstes übernommen werden. Zu dem gleichen Zeitpunkte ist auch die Uebernahme der Grundstücke Königsplatz 1 bis 3 gerechnet. Die Grundstücke Dorotheenstrafse 43 bis 46, deren vollständiger oder theilweiser Erwerb aufserdem noch in Frage steht, brauchen vor dem 1. April 1883 nicht in Anspruch genommen zu werden; möglicherweise kann es sich aber empfehlen, schon vorher ein von dem Grundstücke 43/44 in Betracht kommendes Theilstück anzukaufen. Für das nächste Etatsjahr müssen hiernach die Mittel zur Deckung des Kaufpreises für folgende Grundstücke bereit gestellt werden: 1) Königsplatz 1 und 3 mit 1 435 000 ℳ, 2) Königsplatz 2 mit 1 100 000 ℳ, 3) Sommerstrafse 7 bis 9 mit 2 740 000 ℳ, 4) Sommerstrafse 5 und 6, sowie Dorotheenstrafse 47 und Theilstück von Dorotheenstrafse 43/44 mit 2 000 000 ℳ. Die unter No. 1 bis 3 ausgeworfenen Preise beruhen auf vorläufigen Vereinbarungen mit den Besitzern, denen eingehende Werthermittelungen vorhergegangen sind. Für die unter 4 bezeichneten Grundstücke haben ebenfalls Werthermittelungen stattgefunden, welche hinter dem in Ansatz gebrachten Kostenbetrage zurückbleiben: der eingestellte Betrag soll nicht die Anerkennung eines über die Abschätzungsergebnisse hinausgehenden Werthes einschliefsen, sondern nur unter allen Umständen die Möglichkeit gewähren, die, wo nöthig, in dem Enteignungsverfahren festzustellenden Preise zu decken. Für das Grundstück Sommerstr. 10 war ein Betrag nicht einzustellen, weil dasselbe dem Reiche gehört und es sich erst nach Veräufserung des für die Zwecke des Parlamentshauses nicht erforderlichen Restgrundstücks übersehen lassen wird, ob und bezw. in welcher Höhe dem Reichsfestungsbaufonds behufs Erstattung des auf den Veräufserungserlös des Gesamtgrundstücks angewiesenen Vorschusses von noch 844 234,19 ℳ ein entsprechender Betrag aus dem Reichstagsgebäudefonds zuzuführen ist. Aufser den Grunderwerbskosten werden im nächsten Etatsjahr noch für die Kosten der Strafsenverlegung und für die Kosten der allgemeinen Vorarbeiten Deckungsmittel vorzusehen sein. In dem technischen Gutachten sind die Kosten der Strafsenverlegung auf 400 000 ℳ bemessen.

Die Colonnaden an der Königsbrücke in Berlin, eines der hervorragendsten monumentalen Bauwerke der Haupt- und Residenzstadt, bedürfen einer gründlichen Restauration, da in vielen Theilen der Architektur und des Figurenschmuckes der nur lasirend aufgetragene Oelanstrich durch die Luft verzehrt und der Sandstein in hohem Grade verwittert ist. Die Ausführung der Restauration ist bereits vor einigen Jahren in Anregung gebracht, damals aber mit Rücksicht auf den Bau der Stadtbahn und auf die daran sich anschliefsende Frage der Beseitigung der Königsbrücke aufgeschoben worden. Nachdem inzwischen letztere zum Abbruch gelangt und der Bau der Stadtbahn dort entsprechend vorgeschritten ist, darf die Restauration der Colonnaden nicht länger ausgesetzt bleiben, und

zwar mufs in erster Linie die Wiederherstellung der am meisten reparaturbedürftigen nordwestlichen Colonnade erfolgen. Der hierzu erforderliche Kostenaufwand von 27 700 *M* ist unter den einmaligen Ausgaben des Staatshaushaltsetats für 1882/83 enthalten.

Die Wiederherstellung der westlichen Front der Schlofskirche in Königsberg i. P. hat sich bereits vor einigen Jahren als dringendes Bedürfnifs herausgestellt. Nachdem inzwischen drei Arcadenbogen, welche einzustürzen drohten, hergestellt worden sind, müssen nunmehr die übrigen Instandsetzungs-Arbeiten, wenn nicht ein gänzlicher Verfall eintreten soll, ebenfalls ohne weiteren Verzug ausgeführt werden. Von dem für sämtliche Instandsetzungs-Arbeiten auf 18 500 *M* veranschlagten Bedarf sind die aus dem etatsmäfsigen Schlofsbaufonds bestrittenen Kosten für Wiederherstellung der drei Arcadenbogen mit 2100 *M* in Abzug zu bringen: 16 400 *M* sind in dem Extraordinarium des Etats für 1882/83 vorgesehen.

Erweiterung des Landwehrcanals in Berlin. Das Abgeordnetenhaus hat die im Etat 1881/82 beantragte erste Rate von 1 500 000 *M* für die Erweiterung des Landwehrcanals s. Z. abgelehnt, weil die Stadt Berlin nicht in dem Mafse zu den Gesamtkosten des Unternehmens herangezogen sei, wie solches der für die Stadt daraus zu erwartende Vortheil bedinge. Nachdem die Verhandlungen mit dem Magistrat wegen Gewährung eines entsprechenden Beitrages ohne Erfolg geblieben sind, soll die Erweiterung des Landwehrcanals ohne Rücksichtnahme auf die städtischen Interessen auf diejenigen Ausführungen beschränkt bleiben, welche für den durchgehenden Schifffahrtsverkehr und für die Erhaltung eines normalen Bauzustandes sich als unbedingt nothwendig erweisen. Daher sollen an die Stelle der früher in Aussicht genommenen senkrechten Ufermauern einfache Spundwände treten, welche das zu erweiternde Canalprofil unter Wasser begrenzen, während über Wasser die Böschungen beibehalten und nur in steilerer Anlage als bisher mit Steinen bekleidet werden. Die Einrichtung von Ladestrafsen und Häfen für den städtischen Verkehr ist in dem Entwurf nicht vorgesehen. Infolge dieser Beschränkungen ermäfsigen sich die früher auf 6 000 000 *M* berechneten Kosten auf 3 600 000 *M*, welche innerhalb der nächsten vier Etatsjahre in gleichen jährlichen Raten von 900 000 *M* zur Verwendung gelangen sollen. Eine erstmalige Rate ist in den neuesten Etat für 1882/83 eingestellt.

Erweiterung des Hafens in Oberlahnstein. Die Sicherheitshäfen am Rhein genügen dem steigenden Verkehrsbedürfnifs schon seit langem nicht mehr: insbesondere gilt dies von dem Hafen in Oberlahnstein, welcher unter der vormaligen nassauischen Regierung gelegentlich des Baues der Nassauischen Eisenbahnen hauptsächlich zum Zweck der Vermittelung des Umladeverkehrs für die mit der Eisenbahn von der Lahn kommenden und auf Rheinschiffe übergehenden Erze hergestellt, dabei jedoch in so kleinen Abmessungen angelegt worden ist, dafs er nur einer beschränkten Anzahl von Rheinschiffen während der Frostperiode als Sicherheitshafen dienen kann. Neben der hiernach durch das Sicherheitsbedürfnifs der Schiffe unabweislich gebotenen Erweiterung des Hafens ist die Herstellung der jetzt fehlenden Verbindung desselben mit der Lahn erforderlich, um den Lahnschiffen, welche bei den meisten Wasserständen der Lahn, namentlich bei Anschwellungen des Flusses die Mündung in den Rhein nur unter Gefahren passiren können und alsdann noch eine Strecke von mindestens 1 km im Rhein zu Berg in den Hafen geschleppt werden müssen, eine unmittelbare und sichere Einfahrt in den Hafen zu ermöglichen.

Die Ausführung der vorgedachten Verbesserungen, welche auch von hervorragenden und berufenen Vertretern des Handels und der Industrie, sowie von den Schiffahrt treibenden Interessenten und von Gemeindebehörden wiederholt und dringend beantragt worden ist, darf nicht länger ausgesetzt bleiben. Nach dem bezüglichen Plane soll der gegenwärtig 22 146 qm Fläche umfassende Hafen bei gleichzeitiger Vertiefung auf 30 158 qm vergröfsert und seine Verbindung mit der Lahn durch die Anlage eines mit einer Schiffsschleuse zu versehenen Canals hergestellt werden. Der Hafen wird dann 3 grofse Schleppzüge mit den Remorqueuren, d. i. 12 der gröfsten Rheinschiffe oder 18 mittlere Schiffe aufnehmen, und aufserdem wird der Verbindungscanal im Winter für weitere 10 der gröfsten oder 14 der mittleren Rheinschiffe ebenfalls als Sicherheitshafen dienen können.

Die Kosten des Unternehmens sind im ganzen auf 564 000 *M* veranschlagt und zwar treffen hiervon auf die Vertiefung und Erweiterung des Hafens 150 000 *M*, auf die Herstellung des Verbindungscanals zwischen dem Hafen und der Lahn 414 000 *M*. Für die Ausführung der Hafen-Vertiefung und Erweiterung sind zwei Jahre, für die Herstellung des Verbindungscanals drei Jahre in Aussicht genommen. Für das Etatsjahr 1882/83 ist als erste Rate des Gesamtbedarfs eine Summe von 216 000 *M* erforderlich, von welcher auf die Hafen-Erweiterung und Vertiefung 78 000 *M*, auf den Bau des Verbindungscanals 138 000 *M* verwendet werden sollen.

Concurrenz zur Erlangung von Theater-Plänen. Der Ausschufs der Allgemeinen Deutschen Ausstellung auf dem Gebiete der Hygiene und des Rettungswesens in Berlin 1882 hat den sehr dankenswerthen Beschlufs gefafst, eine Concurrenz zur Erlangung von Theaterplänen auszuschreiben, in denen alle Sicherheitsvorrichtungen gegen Feuersgefahr, sowie alle Constructionen für die rasche Entleerung der Theater u. s. w. zur Anschauung kommen sollen; die Darstellung der Architektur soll dabei erst in zweiter Linie in Betracht kommen. Die Aufstellung des Programms für diese wichtige Concurrenz will der Ausschufs in die Hände einer Sachverständigen-Commission legen, zu deren Beschickung namentlich auch die zunächst interessirten Behörden ersucht worden sind. Demgemäfs ist an die Minister der öffentlichen Arbeiten, des Cultus und des Innern die Bitte gerichtet, je einen Commissar zu ernennen; ferner ist der General-Intendant der Königlichen Schauspiele um Entsendung eines geübten Theater-Praktikers, wenn möglich des Kgl. Theater-Inspectors Brandt gebeten, und ebenso der Polizeipräsident von Berlin um Abordnung des Decernenten für die Theater, des Branddirectors Witte und eines höheren Sicherheitsbeamten. Aufserdem ist der Theater-Director Lebrun der Commission auf Ersuchen des Ausschusses beigetreten.

Der Ausschufs hat ferner als Architekten Ober-Hofbaurath Persius, Baurath Schmieden und Regierungsbaumeister Streichert, als Ingenieure den Director der städtischen Wasserwerke in Berlin H. Gill, die Ingenieure R. Uhl (Heizung und Ventilation) und O. Greiner (Feuerlöschwesen), Oberingenieur Lent (von der Firma Siemens & Halske), sowie den Director der städtischen Gaswerke Fischer in die Commission gewählt und endlich aus der Zahl der eignen Mitglieder Dr. Paul Boerner, Civil-Ingenieur H. Rietschel, Stadtbaninspector Gottheiner und Regierungsbaumeister von Weltzien bestimmt.

Dafs sämtliche Mitglieder der Commission aus Berlin sind, war durch die grofse Dringlichkeit, welche die Feststellung und Veröffentlichung des Programms im Hinblick auf den nahen Beginn der Ausstellung erheischt, selbstredend geboten; der Zusammensetzung des später zu bildenden Preisgerichts ist dadurch in keiner Weise vorgegriffen.

Wir können nur der Hoffnung Ausdruck geben, dafs die Preisbewerbung in dieser so hervorragende öffentliche Interessen berührenden Angelegenheit eine recht zahlreiche Betheiligung finden möge. Der Erfolg der Concurrenz wird übrigens um so gröfser sein, ein je späterer Schlufstermin für die Einreichung der Entwürfe festgesetzt werden kann. Für die auszusetzenden Preise ist eine Summe von 15 000 *M* in Aussicht genommen, welche in Ermangelung verfügbarer Fonds durch Beiträge zusammengebracht werden soll.

Die technische Hochschule in Braunschweig wird im gegenwärtigen Semester von 161 Personen, nämlich 82 Studirenden und 79 Zuhörern besucht. Von diesen gehören an: der Abtheilung für Architektur 11 Studirende, Ingenieurwesen 13, Maschinenbau 15, chemische Technik 17, Pharmacie 26 Studirende; der Abtheilung für allgemein bildende Wissenschaften und Künste 79 Zuhörer, im ganzen 82 Studirende und 79 Zuhörer. Von den 82 Studirenden stammen 13 aus der Stadt und 16 aus dem Lande Braunschweig, 30 aus Preufsen, 6 aus Hamburg, 4 aus Mecklenburg-Schwerin, 2 aus Bremen, je einer aus Sachsen, Oldenburg, Anhalt und Bückeburg, je 3 aus Rufsland und Amerika und 1 aus Luxemburg. Von den 79 Zuhörern gehören 67 der Stadt und 4 dem Lande Braunschweig an, 4 sind aus Preufsen, 2 aus Anhalt, je 1 aus Sachsen und Gotha. —

Die nach den Vorschriften über die Ausbildung und Prüfung für den Staatsdienst im Bau- und Maschinenbaufache vorgesehene „Herzogliche technische Prüfungs-Commission“ besteht aus Lehrern der Hochschule und aus anderen geeigneten Fachmännern. Zum Vorsitzenden ist der Oberbaurath Scheffler in Braunschweig und zu dessen Stellvertretern der Director der Hochschule, Professor Körner, und der Baurath Lilly ernannt. Die Oberaufsicht über die Thätigkeit der Prüfungs-Commission ist dem Ministerialrath Meyer als Ministerial-Commissarius übertragen worden. Die vor der genannten Commission abgelegte erste Staatsprüfung in den obigen Fächern ist bekanntlich den vor den preufsischen Prüfungs-Commissionen in Berlin, Hannover und Aachen abgelegten gleichgestellt.

Briefkasten.

Hrn Reg.-Baumstr. S. in B. Das im Anzeiger zum Centralblatt enthaltene Verzeichnifs der neuesten literarischen Erscheinungen auf dem Gebiete der Technik wird fortgesetzt und ununterbrochen ergänzt. Zur Aufnahme einer fortlaufenden Bücherschau dieser Art in den redactionellen Theil fehlt uns der Raum.

Verlag von Ernst & Korn in Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin. Druck von Kerskes & Hohmann in Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Jahrgang II. Erscheint jeden Sonnabend. Praenum.-Preis pro Quartal 3 M ausschl. Porto oder Botenlohn.

Berlin, 28. Januar 1882.

1882. No. 4. Redaction: W. Wilhelm-Strafse 80. Expedition: W Wilhelm-Strafse 90.

Amtliche Mittheilungen.

Verzeichnifs der Mitglieder der Akademie des Bauwesens, Ende 1881.

Präsident: Ober-Bau- und Ministerial-Director Schneider.
Stellvertreter: Ober-Baudirector Herrmann.

A. Abtheilung für den Hochbau.

1. Ordentliche Mitglieder.

1. Ober-Baudir. Herrmann, Abtheilungs-Dirigent u. Stellvertr. des Präsidenten.
2. Baurath und Prof. Ende, Stellvertreter des Abtheilungs-Dirigenten.
3. Geheimer Ober-Baurath Giersberg.
4. „ Baurath Adler.
5. „ Ober-Regierungsrath Kind.
6. „ Regierungsrath Spieker.
7. Ober-Hof-Baurath Persius.
8. Geheimer Baurath Afsmann.
9. Baurath und Professor Raschdorff.
10. Professor Jacobsthal.
11. Baurath Heyden.
12. Professor Otzen.
13. Stadt-Baurath Blankenstein.
14. Baurath Schmieden.

2. Aufserordentliche Mitglieder.

a. Hiesige.

15. Director und Professor von Werner.
16. Professor Wolff.
17. Geh. Ober-Regierungsrath Dr. Schöne.
18. Maler Geselschap.
19. Professor R. Begas.
20. Haus-Bibliothekar Dr. Dohme.
21. Geh. Ober-Regierungsrath Cornelius.

b. Auswärtige.

22. Ober-Baurath u. Prof. Lang in Karlsruhe.
23. Geh. Reg.- und Baurath Voigtel in Köln.
24. Baurath und Prof. Hase in Hannover.
25. Baurath und Dir. Lüdecke in Breslau.
26. Ob.-Baudir. von Herrmann in München.
27. Direct. der Kunstgewerbe-Schule Gnauth in Nürnberg.
28. Professor Giese in Dresden.
29. Professor und Ober-Baurath von Leins in Stuttgart.
30. Ober-Baurath von Egle, Vorstand der Baugewerkschule in Stuttgart.
31. Ober-Baurath u. Prof. von Neureuther in München.

B. Abtheilung für das Ingenieur- und Maschinen-Wesen.

1. Ordentliche Mitglieder.

1. Ministerial- etc. Dir. Schneider, Präsident.
2. Ober-Baudirector Schönfelder, Abtheilungs-Dirigent.
3. Geh. Ober-Baurath Schwedler, Stellvertreter des Abtheilungs-Dirigenten.
4. Geheimer Baurath Grüttefien.
5. „ Ober-Reg.-Rath Kinel.
6. „ „ „ Streckert.
7. Professor Dr. Winkler, zeitiger Rector der technischen Hochschule in Berlin.
8. Geheimer Ober-Baurath Grund.
9. „ „ „ Gercke.
10. „ „ „ Baensch.
11. „ „ „ A. Wiebe.
12. Geheimer Ober-Baurath L. Hagen.
13. „ Commerzienrath Schwartzkopff.
14. Eisenbahn-Director Gust.
15. „ -Directions-Präsident Wex.
16. Geheimer Baurath Stambke.

2. Aufserordentliche Mitglieder.

a. Hiesige.

17. Wirkl. Geh. Rath, Excellenz Dr. Hagen.
18. Geh. Reg.-Rath u. Prof. Dr. Helmholtz.
19. Geh. Regierungsrath Dr. Werner Siemens.
20. Civilingenieur Veitmeyer.
21. Wirklicher Admiralitätsrath Wagner.

b. Auswärtige.

22. Baudirector Gerwig in Karlsruhe.
23. Ober-Baurath Dr. Scheffler in Braunschweig.
24. Wasserbau-Director Nehls in Hamburg.
25. Ober-Baudirector Franzius in Bremen.
26. Geh. Reg.-Rath Launhardt in Hannover.
27. Eisenbahn-Baudirector von Röckl } in München.
28. Prof. Dr. von Bauernfeind } in München.
29. „ O. Grove } in München.
30. „ Bauschinger } in München.
31. Geh. Rath Professor Dr. Zeuner } in Dresden.
32. „ Finanzrath Köpke } in Dresden.
33. „ Wasserb.-Direct. Schmidt } in Dresden.
34. Ob.-Baudirect. Brockmann in Stuttgart.
35. Eisenb.-Direct. Wöhler in Strafsburg i./E.
36. Ob.-Baurath Dr. v. Ehmann in Stuttgart.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Se. Majestät der König haben Allergnädigst geruht, aus Anlafs der diesjährigen Feier des Krönungs- und Ordensfestes nachbenannten Beamten der Allgemeinen Bau-Verwaltung folgende Auszeichnungen zu verleihen und zwar:

dem Wirkl. Geh. Ober-Reg.-Rath und Director der Bau-Abtheilung im Ministerium der öffentlichen Arbeiten Schultz den Rothen Adler-Orden III. Klasse mit der Schleife,

dem Geh. Ober-Baurath und vortragenden Rath im Ministerium der öffentl. Arbeiten Giersberg den Rothen Adler-Orden II. Klasse mit Eichenlaub, ferner:

dem Reg.- und Baurath Endell im Minist. der öffentl. Arbeiten,
dem Baurath und Prof. an der techn. Hochschule Ende in Berlin,
den Bauräthen und Wasser-Bauinspectoren Maafs in Magdeburg und Treuhaupt in Frankfurt a./O.,

den Wasser-Bauinspectoren Kluge in Genthin und Schuke in Rathenow, sowie

dem Kreis-Bauinspector Kaske in Bartenstein den Rothen Adler-Orden IV. Klasse.

Zu Bauführern sind ernannt: die Candidaten der Baukunst Georg Schweitzer, Franz Visarius, Herm. Schaffrath und Fabian von Chmielewski.

Bayern.

Verliehen wurde unterm 1. November 1881 die bei dem Landbauamte Passau erledigte Assessorstelle dem Staatsbaupraktikanten Eduard Reuter in Passau in provisorischer Diensteigenschaft; unterm 3. November 1881 die bei dem Landbauamte Windsheim erledigte Bauamtmannstelle dem Bauamtsassessor Friedr. Hauck in Aschaffenburg; unterm 28. December 1881 das Ritterkreuz I. Klasse des Verdienst-Ordens vom hl. Michael: dem Kgl. Regierungs und Kreisbaurathe Adolph Michel in München und dem Bauamtmann und Vorstand des Kgl. Landbauamtes Aschaffenburg Philipp Streiter.

Gestorben: der Kgl. Bauamtmann Eduard Pahl von Windsheim am 8. October 1881 und der Sectionsingenieur Wilh. Schmidt bei den Kgl. bayerischen Verkehrsanstalten am 13. Januar 1882.

Oldenburg.

Ernannt: der Weg- und Wasserbau-Inspector Hoffmann in Brake a./W. zum Ober-Weg- und Wasserbau-Inspector,

der Bauconducteur Oeltermann in Oldenburg zum Weg- und Wasserbau-Inspector,

der Bauconducteur Witte daselbst zum Bezirksbaumeister für den Hochbau,

der Baucandidat Strues daselbst zum Hülfsbeamten bei der Hochbauabtheilung der Bau-Direction, unter Beilegung des Titels „Bauconducteur“.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: **Otto Sarrazin** und **Hermann Eggert.**

Ueber Anlagen zur Schiffshebung mittels senkrecht bewegter Schleusenkammern.

In dem im Ministerium der öffentlichen Arbeiten neuerdings angefertigten Entwurfe des Oder-Spree-Canals und, wie jüngst berichtet wurde, auch bei der jetzt geplanten Trace des Rhein-Weser-Elbe-Canals ist die Ueberwindung starker auf einen Punkt vereinigter Gefälle mittels senkrecht bewegter Schleusenkammern bez. geneigter Ebenen in Aussicht genommen. Der Entwurf der in letzterem Plane für die Verbindung des Canals mit der etwa 10 m tiefer liegenden Weser vorgesehenen Schiffshebungsanlage bildet zudem einen Theil der zur nächsten Schinkel-Concurrenz für Bauingenieure gestellten Aufgabe. Von den besonders zur Schiffsförderung auf gröfsere Höhen dienenden Anlagen haben nun zwar die geneigten Ebenen bereits eine längere Entwicklungsperiode hinter sich, und die bei vielen verschiedenartigen Ausführungen gesammelten Erfahrungen, wie auch vergleichende Erörterungen über noch nicht ausgeführte Systeme liegen in einer ausgedehnten Literatur vor, dagegen ist das System der senkrechten Schiffshebung bisher überhaupt nur ganz vereinzelt zur Anwendung gekommen, und es fehlt noch viel, bis über die Formen, in denen es den erhöhten und mannigfaltigeren Anforderungen der neuesten Zeit in zweckmäfsiger Weise angepafst werden kann, in ähnlichem Mafse Klarheit geschaffen wird. Hierzu einen Beitrag zu liefern ist der Zweck der vorliegenden, der Anregung durch einen im Architekten-Verein in Berlin gehaltenen Vortrag entsprungenen Arbeit.

Uebergehen wir die älteren, nur für sehr kleine Schiffsgefässe benutzbaren und im Betriebe nicht ungefährlichen Anlagen, bei denen die beweglichen Kammern an Ketten aufgehängt sind, so bleibt von praktisch erprobten Systemen nur das der hydraulischen Hebevorrichtung bei Anderton am Weawerflusse in England. Aber auch dieses erscheint, wenngleich sich der Betrieb dort als sicher und gegenüber dem einer Schleusentreppe auch als billig herausgestellt hat, noch wesentlicher Verbesserungen bedürftig, ehe es in gröfserem Umfange zur Anwendung empfohlen werden kann. Wenn irgend möglich, mufs es vermieden werden, die gewaltige Last grofser gefüllter Schleusenkammern, die beispielsweise bei unseren Canälen II. Klasse etwa 1000 t betragen würde, nur auf einen einzigen Tragkolben zu stützen und ihre Sicherung gegen Kippen um die Queraxe den hiergegen wenig widerstandsfähigen Führungsgerüsten und etwa der Steifigkeit des Kolbens zu überlassen, wie es bei Anderton geschehen ist. Ebenso mufs aber auch der grofse Kraftaufwand vermieden werden, der dort, wo die Kammern in den Wasserspiegel der unteren Canalhaltung frei eintauchen, erforderlich ist, um die jeweils oben befindliche Kammer bis in ihre Endstellung zu heben.

Mittel, um der ersten dieser Bedingungen zu genügen, hat Bellingrath in seiner Schrift über „Bau- und Betriebsweise eines deutschen Canalnetzes"*) angegeben. Er stellt jede Kammer auf zwei Tragkolben; die relative Horizontalbewegung, welche am Thorgerüst der Kammern befestigte Bolzen gegen die Führungsleisten der Kammern beim Voreilen eines Kolbens vollziehen, dient unter etwa hundertfacher Uebersetzung zu entsprechender Bewegung der den Zuflufs zu den Cylindern regelnden Ventile. Der seinem Princip nach offenbar zweckentsprechende Apparat ist aber in der von Bellingrath dargestellten Anordnung nicht wohl benutzbar, weil dabei nur das mit der aufsteigenden Kammer verbundene Ventil richtig wirkt, während das andere zugleich in entgegengesetztem Sinne arbeitet, so dafs völliger Schlufs der Ventile und plötzlicher Stillstand der Kammern das Ergebnifs einer geringen Gleichgewichtsstörung sein würde. Abgesehen hiervon bedingt jedoch eben das Princip dieses Regulators sehr weitläufige und gegen mangelhafte Justirung empfindliche Uebertragungsmechanismen, dazu eine fast mathematisch genaue Geradeführung der Schleusenkammern, so dafs selbst, wenn die so sehr vervielfachte Möglichkeit einer Beschädigung des Regulators aufser Betracht bleibt, zur Verhütung von Betriebsstockungen und ernsteren Unfällen eine aufserordentliche Sorgfalt der Ueberwachung gefordert werden müfste.

Stellen wir uns nun unsererseits zunächst die Aufgabe, ein System von zwei beweglichen Schleusenkammern, deren jede von mehreren mittels Kugelgelenk angeschlossenen Kolben unterstützt wird, in einfacher und sicherer Weise so anzuordnen, dafs die Längsaxe jeder Kammer sich nur parallel ihrer Anfangslage heben und senken kann.

Durch die Verbindung aller Tragcylinder unter sich zu einem einzigen System wird offenbar für die Lösung der Aufgabe nichts gewonnen. Wir versuchen es daher umgekehrt mit der Bildung möglichst vieler getrennter Systeme, indem wir die Cylinder paarweis verbinden. Indem den beiden Kolben jedes Paares gleiche Querschnitte gegeben werden, läfst sich zunächst erreichen, dafs die Kolben paarweis gleiche Wege zurücklegen. Um weitere Schlüsse ziehen zu können, betrachten wir zuerst den einfachsten Fall, in welchem nur die Minimalzahl von 2 Cylinderpaaren vorhanden ist; Figur 1 stellt diesen Fall schematisch dar.

Um die Drehbewegung der Kammern um ihre Queraxe von der fortschreitenden Bewegung getrennt zu untersuchen, nehmen wir an, Kolben 1 und 2 seien durch Unterbrechung der Verbindung 1, 2 festgestellt. Für die kippende Bewegung beider Kammern gilt dann die Beziehung, dafs Kolben 3 und 4 gleiche Wege machen müssen; es wird also, da $a < b$ angenommen ist, die Kammern I in entsprechend gröfserem Bogen schwingen müssen als II. Mit diesem Schlusse aber drängt sich das einfachste Mittel, solche Schwingungen wirksam zu verhindern, wie von selbst auf. Es besteht in der Hinzufügung eines dritten Cylinderpaares, welches die Bewegungen beider Kammern in anderem, am besten in umgekehrtem Verhältnifs von einander ab-

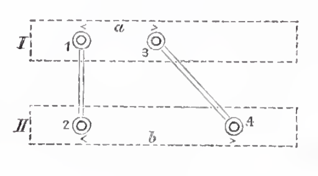


Fig. 1.

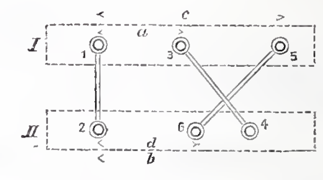


Fig. 2.

hängig macht, etwa wie Cylinder 5 und 6 in Figur 2. Für eine bestimmte Stellung der Kolben 1 und 2 ist so die Drehung der Kammern um ihre Queraxe durch zwei einander ausschliefsende Bedingungen unmöglich gemacht; was aber für diese Stellung der Kolben 1 und 2 gilt, gilt ebenso für jede andere, mithin auch für den Fall ihrer fortschreitenden Bewegung, wo dann alle sechs Kolben gleiche Wege machen müssen.

Letzteres Ergebnifs erhält man auch durch analytische Behandlung der Figur 2.

Angenommen, Kolben 1 mache den Weg $w_1 = s$, Kolben 5 aber den Weg $w_5 = s + x$, so ergibt sich:

$$w_3 = w_1 + \frac{a}{c}(w_5 - w_1) = s + \frac{a}{c}x,$$

ferner für die Kolben 2, 4, 6:

$$w_2 = -w_1 = -s;\quad w_4 = -w_3 = -\left(s + \frac{a}{c}x\right)$$

$$w_6 = -w_5 = -(s + x).$$

Aus w_2 und w_4 ergibt sich aber auch

$$w_6 = w_2 + \frac{d}{b}(w_4 - w_2) = -\left(s + \frac{d}{b}\cdot\frac{a}{c}x\right).$$

Durch Gleichsetzung der beiden Werthe für w_6 ensteht die Gleichung

$$s + x = s + \frac{d}{b}\cdot\frac{a}{c}.x$$

mit den Lösungen

$$\frac{b}{d} = \frac{a}{c} \text{ oder } x = 0.$$

Nach den oben gemachten Annahmen ist ersteres ausgeschlossen, es bleibt also nur die Lösung $x = 0$ und in weiterer Folge

$$w_1 = w_2 = w_3 = w_4 = w_5 = w_6 = s.$$

Für praktische Zwecke wird man gern gleiche Entfernungen der Kolben einer Kammer annehmen; man kommt damit zu der in Figur 3 dargestellten Normalform des Sechskolbensystems.

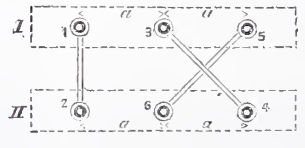


Fig. 3.

Nehmen wir nun zur Vermeidung hier unnöthiger Weitläufigkeiten das Druckwasser in den Tragcylindern als gewichtlos an und setzen das Gewicht beider Kammern nebst zugehörigen Kolben gleich, so mufs das ganze System in jeder Stellung in Ruhe bleiben. Zur Bestimmung der Wasserpressungen in den drei Cylindersystemen haben wir die Gleichung der Verticalkräfte, die für beide Kammern dieselbe ist, und für jede Kammer eine besondere Momentengleichung, also drei Gleichungen für drei Unbekannte. Die Pressungen sind mithin, wie schon aus der allgemeinen Herleitung der Construction zu entnehmen war, statisch bestimmt und von Aenderungen in der Höhenlage der Kolben, wie sie z. B. durch Verluste an Sickerwasser eintreten können, nur insofern abhängig, als diese Senkung eine

*) Berlin, Ernst & Korn.

andere Vertheilung des Wassers innerhalb der Kammer hervorruft. Befinden sich bei dem normalen Sechskolbensystem der Figur 3 die Schwerpunkte der Kammern in der Axenverlängerung der mittleren Kolben 3 und 6, so ergeben die Momentengleichungen gleiche Belastung für die Kolben 1 und 5 und ebenso für 2 und 4; da aber auch die Kolben je eines Cylinderpaares, also 1 und 2, 3 und 4, 5 und 6 bei gleichem Querschnitt und gleicher Wasserpressung gleiche Belastung haben müssen, so folgt schliefslich, dafs alle Kolben unter gleichem Gesamtdrucke stehen und bei gleichem Querschnitt aller sechs Kolben auch die Wasserpressung auf die Flächeneinheit in allen Cylindern die gleiche ist.

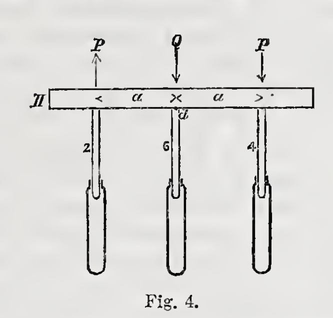


Fig. 4.

Von besonderem Interesse ist noch die Ermittelung der Kolbenbelastungen für den Fall, dafs, wie in Figur 4, ein Drehmoment eine der Kammern aus der horizontalen Lage zu entfernen strebt.

Sämtliche Kolben seien vor Einwirkung der Drehkräfte je mit $\frac{Q}{3}$ belastet gewesen. Da die Belastung der Kammer I eine centrische bleibt, tragen Kolben 1 und 5 die gleiche Last $\frac{Q}{3} - X$, ebensoviel die mit ihnen verbundenen Kolben 2 und 6 der Kammer II. Für Kolben 3 und 4 ergibt dann die Gleichung der Verticalkräfte die Belastung $\frac{Q}{3} + 2X$.

Die Momentengleichung für Punkt d der Figur 4 lautet demnach:

$$2Pa + a\left(\frac{Q}{3} - X - \frac{Q}{3} - 2X\right) = 0.$$

$$X = \frac{2}{3}P$$

Die Belastung der Kolben ist dann:

	linker	mittlerer	rechter Kolben
Kammer I.	$\frac{Q-2P}{3}$	$\frac{Q+4P}{3}$	$\frac{Q-2P}{3}$
„ II.	$\frac{Q-2P}{3}$	$\frac{Q-2P}{3}$	$\frac{Q+4P}{3}$

Die Anwendung des Princips des Sechskolbensystems auf Systeme mit einer gröfseren Anzahl von Kolben bietet keine Schwierigkeit. Es ist hierbei folgender Satz zu benutzen, der bei der Einfachheit seiner Ableitung eines Beweises an dieser Stelle nicht bedarf:

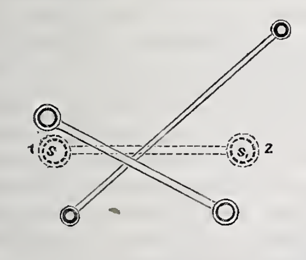


Fig. 5.

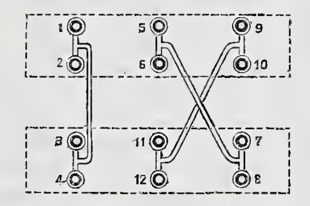


Fig. 6.

Werden nach Figur 5 an Stelle je eines der zu einem Paare verbundenen Kolben 1 und 2 deren mehrere von gleicher Querschnittssumme so gesetzt, dafs der gemeinsame Schwerpunkt ihrer Querschnitte mit dem des einheitlichen Querschnitts zusammenfällt, so bedingen die Bewegungen der Schwerpunkte s und s_1 einander gerade so, als ob die Theilung des Kolbenpaares nicht erfolgt wäre, und es ist hierfür gleichgültig, ob das Cylindersystem in einheitlichem Zusammenhange geblieben oder in mehrere Paare zerlegt worden ist.

Hiernach ist es z. B. möglich, ohne in der Wirkungsweise des Systems etwas zu ändern, breitere Schleusenkammern nach Figur 6 auf je sechs Kolben zu stellen.

Will man auch eine Drehung der Kammern um ihre Längsaxen durch entsprechende Anordnung der Cylinderpaare verhüten, so hat man zwei weiteren Gleichgewichtsbedingungen zu genügen, mufs also, um ein statisch bestimmtes System zu erhalten, 5 selbständige Kolbenpaare anordnen.

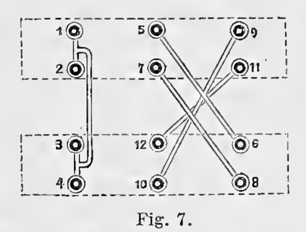


Fig. 7.

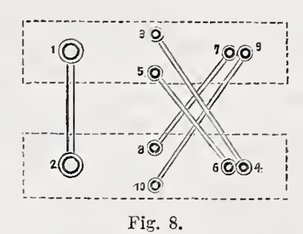


Fig. 8.

Je nachdem man Figur 6 oder Figur 3 in dieser Richtung ausbildet, ergeben sich die Systeme der Figuren 7 oder 8. Das Zehnkolbensystem der Figur 8 hat den erheblichen Vorzug, für jede Kammer zwei Cylinderschachte weniger zu bedürfen als die vorhergehende Anordnung.

Die weiter möglichen Entwickelungen zu verfolgen, erscheint überflüssig, da wohl schon mit den letztbesprochenen Systemen die Grenze der bei Lösung der zunächst vorliegenden praktischen Aufgaben zweckmäfsigen Complication erreicht, wenn nicht überschritten ist.

Wie nun die oben in zweiter Linie geforderte Ersparnifs an Betriebskraft für die hydrauliche Hebung der Schleusenkammern zu erreichen ist, kann von vornherein kaum zweifelhaft sein. Der übergrofse Kraftverbrauch sowohl bei der Schleuse von Anderton als bei der von Bellingrath entworfenen Anlage rührt daher, dafs die Kammern, sobald eine von ihnen den Spiegel der unteren Haltung erreicht, durch den Auftrieb des Wassers in ihrer Weiterbewegung gehemmt werden; die Verbindung der Cylinder mufs dann unterbrochen und die obere Kammer mittels des Accumulators allein weiter gehoben werden, während aus den Cylindern der unteren Kammer eine gleiche Menge Druckwasser unter abnehmender Pressung unbenutzt entweicht. Demnach ist, um diesen Kraftaufwand ganz zu ersparen, nur nöthig, der oberen und unteren Haltung nach Figur 9 gleiche Verschlufshäupter v_o und v_u zu geben und vor jedem der unteren Häupter ein Bassin B für die niedergehende Kammer anzulegen, welches auf angemessene Tiefe wasserfrei gehalten wird. Der Anschlufs der beiden Kammern an die obere und untere Haltung erfolgt dann in ganz übereinstimmender Weise.

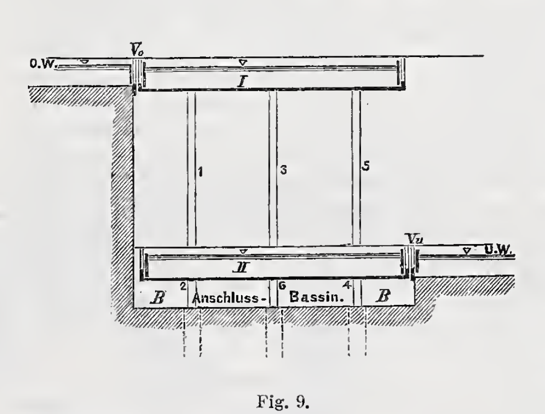


Fig. 9.

(Schlufs folgt.)

Ueber die physiologische Begründung der Perspective.*

Die wesentlichen Dienste, welche die geometrische Perspective der Kunst geleistet hat, haben im Laufe der Zeit alle Zweifel an der Legitimität ihrer Grundanschauungen niedergeschlagen, und es hat sich die Ueberzeugung ihrer inneren Wahrheit und Nothwendigkeit in solcher Entschiedenheit ausgebildet, dafs die Schwächen und Widersprüche der zu Grunde liegenden Voraussetzungen heutzutage kaum noch gefühlt werden und dafs die Differenz zwischen derjenigen Perspective, wie sie von der geometrischen Hyperorthodoxie verlangt wird und derjenigen, wie sie sich in der Entwickelung der Kunst seit Lionardo da Vinci ausgebildet hat, in der Regel übersehen wird.

Eine solche Differenz besteht aber in der That. Sie tritt am deutlichsten zu Tage bei der Abbildung von Figurengruppen. Nach der strengen geometrischen Perspective sollten die Köpfe in einiger Entfernung vom Hauptpunkt als Ellipsen — und die Körper von der Mitte aus nach rechts und links in zunehmender Dickbauchigkeit gezeichnet werden. — Wenn es jedoch thatsächlich noch keinem Künstler eingefallen ist, die Figuren, mit denen er seine streng cen-

* Nach einem vom Verfasser am 9. Januar 1882 im Berliner Architekten-Vereine gehaltenen Vortrage.

tralperspectivischen Innenräume belebt, ebenfalls perspectivisch richtig zu zeichnen, so kommen wir zu dem Schlufs, dafs — nach streng centralperspectivischen Grundsätzen beurtheilt — 99 pCt. der herrlichen Bildwerke, mit denen uns die Kunst seit der Frührenaissance beschenkt hat, thatsächlich fehlerhaft gezeichnet sind.

Es bleibt uns hier nur die Wahl: entweder die gesamte Kunst zu verläugnen, oder den Glauben an die Unfehlbarkeit der geometrischen Perspective aufzugeben. — Wir wählen entsprechend den Grundsätzen, welche ich in dem an der Schinkelfeier 1880 gehaltenen Vortrage „über die Stellung der Mathematik zur Kunst und Kunstwissenschaft"*) entwickelt habe, das letztere.

Fragen wir nun nach dem Grunde, warum sich die geometrische Perspective nicht in gleicher Weise auf menschliche Figuren oder allgemeiner auf krummflächige Objecte anwenden läfst wie auf ebenflächige: so sollte uns hierüber offenbar die physiologische Begründung der Perspective eine Aufklärung ertheilen. Der Beweis, der für die ästhetische Wirkung des perspectivischen Bildes erbracht wird, müfste sich als für krummflächige Objecte weniger zwingend erweisen als für ebenflächige. — Diese Vermuthung finden wir indessen nicht bestätigt. Der gewöhnlichen Begründung zufolge erscheinen jene Abweichungen von der strengen Richtigkeit geradezu als fehlerhaft. — Wir werden hierdurch zu dem Schlusse gedrängt, dafs jener Beweis mangelhaft ist.

In der That lassen sich auch gewichtige Bedenken gegen denselben erheben.

Die landläufige Begründung („Glastafel-Begründung") schliefst stillschweigend eine Definition des Begriffes „Abbildung" in sich, welche lautet: die Abbildung eines räumlichen Objectes sei ein Etwas, welches im Auge des Beschauers denselben sinnlichen Eindruck hervorrufen solle wie das Object selbst, also einen Eindruck, als würde das Object selbst gesehen. Es wird also die Wirkung des perspectivischen Bildes auf eine Illusion, auf eine Sinnestäuschung begründet. Dies trifft zwar für Panoramen und dergl. vollkommen zu, nicht aber für Staffelei-Gemälde. Es wird damit die unhaltbare Annahme gemacht, beim Beschauen eines malerischen Kunstwerkes werde das Auge und die Seele ganz in derselben Weise in Thätigkeit versetzt wie beim Sehen eines Panoramas.

Abgesehen von ästhetischen Grundsätzen, die z. B. Schinkel in den Worten ausspricht: „Das Hinwirken auf eine optische Täuschung ist ein der Kunst unwürdiges Bestreben", erweist sich diese Voraussetzung auch thatsächlich als unrichtig. Ziehen wir z. B. die in einem Bilde waltende Totalverjüngung in Betracht, so glaubt das Auge keineswegs, wie die Glastafel-Begründung annimmt, vermöge panoramatischer Illusion die Bäume und Häuser in wahrer Gröfse vor sich zu sehen. Es kommt vielmehr die Verjüngung als solche dem Geiste direct zum Bewufstsein. Derselbe findet ein ästhetisches Vergnügen darin, dafs er das Kunstwerk als eine Uebersetzung der Wirklichkeit auffafst, nicht als die Wirklichkeit selbst. Die Wirkung des Bildes ist eben eine ästhetische, nicht eine rein sinnliche, wie jene Begründung annimmt. Die Abbildung soll ein Kunstwerk sein, nicht ein Kunststück.

Hierzu kommt aber weiter, dafs die Voraussetzungen, für welche die Glastafel-Begründung allein die Wirkung des Bildes zu erklären vermag, in Wirklichkeit gar nicht zutreffen. Diese Voraussetzungen sind: das Bild werde in verticaler Stellung mit einem einzigen Auge betrachtet, welches nicht allzuweit von dem bei der Construction benutzten Augpunkt entfernt ist. — Nun reicht aber die Wirkung der Perspective viel weiter. Der Beschauer fühlt sich von dem Bilde befriedigt, auch wenn er es in geneigter Lage betrachtet, ferner auch, wenn er es mit zwei Augen beschaut, und endlich auch, wenn es — wie in der Regel der Fall — 1 bis 2 Fufs über der Augenhöhe an der Wand hängt.

Da die seitherige Theorie die ästhetische Wirkung des perspectivischen Bildes in all diesen Fällen nicht zu erklären vermag, so schliefsen wir daraus, dafs die eigentliche Erklärung der ästhetischen Wirkung nicht in den von der alten Theorie beigebrachten Gründen gefunden werden kann, — dafs der Illusion nur eine sehr untergeordnete Bedeutung für den befriedigenden Eindruck des Bildes zukommt. —

Wenn wir nun versuchen, an Stelle des Abgeurtheilten etwas besseres zu setzen, so handelt es sich vor allem darum, als Ausgangspunkt der Untersuchung eine richtigere Definition des Begriffes „Abbildung" aufzustellen. Es erscheint auffallend, dafs diese wichtigste Fundamentalfrage von der Aesthetik noch nicht erledigt ist.

Entsprechend dem beim Abbilden oder Abzeichnen eines Naturobjectes beobachteten Verfahren definiren wir die Abbildung als eine Wiedergabe dessen, was der Zeichner sieht, also: als eine „objective Wiedergabe seines subjectiven Anschauungsbildes".

Um aus dieser Definition perspectivische Formgesetze abzuleiten, müssen vor allem die Eigenschaften des subjectiven Anschauungsbildes ermittelt werden. Die Lehre von der Formgestaltung des subjectiven Anschauungsbildes nennen wir „Subjective Perspective".*)

Die seitherige Theorie der Perspective betrachtet das Auge als ruhende Camera obscura und nimmt ein directes seelisches Auffassen des Netzhautbildchens als Ganzes an, so dafs das, was wir das subjective Anschauungsbild nennen, in gewissem Sinne eben durch das Netzhautbildchen repräsentirt wäre. — Dies sind jedoch längst veraltete physiologische Anschauungen. Die heutige physiologische Optik zeigt uns, wie das Sehen vielmehr darin beruht, dafs das Auge in beständiger Bewegung auf und ab fixirend das ganze Object überfliegt, und wie dann die hierbei gewonnenen Detaileindrücke erst durch einen geistigen Procefs zu einem Gesamtbilde, dem „subjectiven Anschauungsbilde" vereinigt werden.

Hierbei ergibt sich die eigenthümliche Schwierigkeit, dafs jene Einzeleindrücke zum Theil in directem Widerspruch mit einander stehen. Die unbewufste geistige Thätigkeit, durch welche die Einzeleindrücke zum Gesamt-Anschauungsbilde vereinigt werden, besteht daher nicht etwa blos in einem einfachen Einregistriren, sondern in einem Ausgleichen und Vermitteln jener Widersprüche.

Dieselben entstehen vornehmlich auf folgende Weise: Die Einzeleindrücke sind zunächst so beschaffen, dafs die scheinbare Gröfse jeder Strecke dem Sehwinkel proportional ist. Dies allein würde aber zur nothwendigen Folge haben, dafs wir gerade Linien zum gröfsten Theil nicht geradlinig, sondern curvirt sehen. Z. B. müfsten zwei nach rechts und links sich ausdehnende Parallellinien als nach beiden Seiten zusammenlaufend wahrgenommen werden. — Wenn wir trotzdem im allgemeinen gerade Linien wieder als gerade sehen, so rührt dies nur von der unser Urtheil und unsere Vorstellung beherrschenden Voreingenommenheit her: wir sind durch das Bewufstsein und die Gewohnheit prädisponirt, eine gerade Linie geradlinig zu sehen und sehen sie demzufolge auch so wie wir erwarten und beanspruchen. — In der That liegen die durch das Erfassen der scheinbaren Gröfsen erzeugten Gesichtseindrücke mit den auf Geradlinigkeit gerichteten Bewufstseinsansprüchen in beständigem Kampfe. Die geistige Thätigkeit beim Sehen besteht eben darin, in diesem Kampfe einen Compromifs herbeizuführen, dessen Ergebnifs dann das subjective Anschauungsbild ist.

Soll nun die Abbildung eine Wiedergabe des subjectiven Anschauungsbildes sein, so folgt, dafs ein analoger Compromifs auch in der Abbildung einzuleiten ist. Bezeichnen wir die Bedingung, dafs die Strecken proportional mit ihren Sehwinkeln abgebildet werden, als Bedingung der „Conformität", ferner diejenige, dafs jede als gerade wahrgenommene Linie auch geradlinig abgebildet wird, als Bedingung der „Collinearität"; so würde also die Abbildung einen Compromifs zwischen den zwei Bedingungen der Conformität und der Collinearität darstellen müssen. Und zwar hat die Feststellung des Compromifs-Modus in ganz analoger Weise wie beim Anschauungsbilde selbst nach Mafsgabe der Besonderheiten des Objectes zu geschehen. Es wird dabei im allgemeinen die Rücksicht walten müssen, dafs diejenigen Bedingungen bevorzugt werden, deren Nichtbefriedigung am unangenehmsten auffallen würde.

Bei Gegenständen, wo gerade Linien eine hervorragende Rolle spielen, also namentlich bei architektonischen Gegenständen, wird das Princip der Collinearität in erster Linie zu berücksichtigen sein. Ferner kommt bei dieser Art von Objecten noch das weitere Moment hinzu, dafs jede in natura verticale Linie dem Auge wieder als vertical erscheint und demzufolge auch in der objectiven Abbildung als vertical abzubilden sein wird (Bedingung der „Verticalität").

Demgemäfs können wir sagen, die Formgestaltung der perspectivischen Abbildung müsse folgenden Bedingungen Genüge leisten: 1) der Bedingung der Collinearität, 2) der Bedingung der Verticalität, 3) soweit es mit Rücksicht auf die zwei ersten Bedingungen noch möglich ist, der Bedingung der Conformität (mit Beziehung auf die dem angenommenen Standpunkt entsprechenden Sehwinkel).

Es ist nun Sache der geometrischen Untersuchung, aus diesen drei Bedingungen die Formgestaltung des Bildes und die Regeln für seine Construction abzuleiten. Es handelt sich vor allem darum, unter allen möglichen perspectivischen Systemen, welche den zwei Bedingungen der Collinearität und der Verticalität genügen, dasjenige zu ermitteln, welches der Bedingung der Conformität am meisten Rechnung trägt.

Die bezügliche Untersuchung**) ergibt, dafs dieses günstigste System

*) S. Zeitschrift für Bauwesen, Jahrg. XXX, 1880, S. 469.

*) Dieselbe ist dargestellt in meiner Schrift: „Die subjective Perspective und die horizontalen Curvaturen des dorischen Stils". Stuttgart. 1879. Verl. v. Konrad Wittwer.

**) Man findet dieselbe in meinem Aufsatze: „Ueber die Grundprincipien der Linearperspective", in der „Zeitschrift für Math. und Phys." XXVI. Band, 1881. S. 273.

identisch ist mit dem gewöhnlichen centralperspectivischen System. Es ist bei demselben die Conformität in einem auf dem Horizonte liegenden Punkt („Hauptpunkt“) vollkommen gewahrt. Mit wachsender Entfernung von diesem Punkte nimmt die Abweichung von der strengen Conformität („Conformitätsverzerrung“) allmählich zu. — Der Bedingung der Conformität in noch höherem Grade gerecht zu werden, erweist sich als eine Unmöglichkeit, wenn anders die Collinearität und Verticalität nicht verletzt werden sollen.

Damit ist also die physiologische Begründung der Centralperspective, und zwar auf Grund der modernen physiologischen Optik gewonnen. Es ist zugleich nachgewiesen, dafs das landläufige System der Perspective zwar durchaus nicht das einzig mögliche, denknothwendige System ist, wohl aber unter allen möglichen Systemen das rationellste.

Zugleich fällt auf die ästhetische Wirkung des perspectivischen Bildes — auch wenn dasselbe nicht mit einem einzigen Auge und nicht vom Projectionscentrum aus und nicht in verticaler Stellung betrachtet wird, ein helles Licht. Die Wirkung ist darin begründet, dafs in dem Bilde die wesentlichsten Gestaltungseigenschaften des subjectiven Anschauungsbildes erhalten sind, nämlich die Collinearität, die Verticalität und die Conformität wenigstens in der wichtigsten Partie des Bildes.

Auch die Frage nach der Zulässigkeit von Abweichungen von der strengen perspectivischen Richtigkeit erfährt durch unsere Compromifstheorie ihre Klärung.

Bei architektonischen Objecten, wo die geraden Linien eine besonders wichtige Rolle spielen, mufste in dem Modus des einzuleitenden Compromisses die Collinearität in erster Linie Berücksichtigung finden. Anders ist es dagegen bei krummflächigen Objecten, namentlich bei figürlichen Darstellungen. Für solche ist die Collinearität mehr oder weniger gegenstandslos. In dem einzuleitenden Compromifs wird daher mehr das Princip der Conformität dominiren müssen. — Bei Objecten, die aus ebenflächigen und krummflächigen Details zusammengesetzt sind, wird man am besten die Zeichnung zunächst collinearperspectivisch anlegen und nachträglich die dabei zu Tage tretenden Conformitätsverzerrungen in conformem Sinne modificiren. Es ist dies namentlich für Innen-Architekturen bei kleiner Augdistanz zu empfehlen. In dieser Weise ist z. B. Raffael, der den durch kleine Augdistanzen bedingten perspectivischen Reiz sehr zu schätzen und zu verwerthen wufste, stets verfahren.

Es ist nicht der geringste Vorzug unserer Theorie, dafs sie dem Künstler auch für die perspectivische Formgebung das gewährt, ohne was er nicht leben kann: die künstlerische Freiheit, im Gegensatz zur pedantischen Schablone.

Freilich ist diese neue Theorie etwas umständlicher und verwickelter als die alte. Aber es ist ja gewifs nicht meine Schuld, dafs der Sehprocefs leider nicht so sehr einfach ist, als die alte Theorie annahm. — Wenn ich übrigens auch die seitherige Begründung der Perspective für ungenügend erkläre, so möchte ich doch ihren pädagogischen Werth in keiner Weise beeinträchtigen. Ich bin keineswegs der Meinung, der Unterricht in der Perspective solle mit den oben gegebenen Erörterungen beginnen. Man beginne immer mit der Ableitung der Panorama-Perspective vermittels der Glastafel-Begründung. Man unterlasse es aber nicht, an den Schlufs des Lehrganges eine Betrachtung über das Wesen der ästhetischen Wirkung des perspectivischen Bildes im Sinne der obigen Ausführungen zu setzen.

Prof. Dr. Guido Hauck.

Hydraulischer Güterwagen-Aufzug der Berlin-Anhaltischen Eisenbahn-Gesellschaft auf dem Bahnhofe Berlin.

Von Regierungsbaumeister **Pinkenburg**.

Seit Eröffnung des Landwehrcanals in Berlin vermittelt die Berlin-Anhaltische Eisenbahn einen nicht unerheblichen Verkehr zwischen ihren Bahnstrecken und den in Berlin mündenden Wasserstrafsen. Zur Verladung kommen besonders Getreide und Eisenbahn-Schwellen vom Wasser zur Bahn, in umgekehrter Richtung hauptsächlich Kohlen.

Demgemäfs mufste sich bei dem Anfang der 70er Jahre beschlossenen und im vorigen Jahre vollendeten grofsartigen Umbau des Berliner Bahnhofes das Augenmerk der Direction darauf richten, nach Höherlegung des Bahnhofsplanums eine bequeme Verbindung zwischen den hoch gelegenen Geleisen des Personenbahnhofes und den im Niveau verbleibenden Geleisen des Hafenplatzes herzustellen. Dazu kam, dafs nach der Ende 1878 und Anfang 1879 erfolgten Eröffnung des neuen Werkstättenbahnhofs bei Tempelhof die ausgedehnten noch gut erhaltenen Werkstattsgebäude auf dem Innenbahnhofe verfügbar geworden waren. Es durfte nämlich gehofft werden, dafs sich diese Gebäude mit der Zeit als Kornspeicher u. s. w. vermiethen und dafs die übrigen vorhandenen Räume sich als Lagerplätze für Kohlen u. s. w. vortheilhaft würden verwerthen lassen, wenn es gelang, eine bequeme Verbindung dieses Grundes und Bodens mit den hochgelegenen Betriebsgeleisen herzustellen und somit für die Folge einerseits die Eisenbahnwagen direct an das Hafengeleise zu befördern, andererseits den Miethern der Gebäude und Plätze die von auswärts mit der Bahn anlangenden Rohproducte unmittelbar zuzuführen. Aus der Situationsskizze geht hervor, dafs diese Aufgabe bei der fast rechtwinkligen Lage der Betriebsgeleise zu den Hafengeleisen, und bei dem beschränkten Raume im Innern des Bahnhofes, durch Herstellung einer Rampe nicht gelöst werden konnte.

Situationsplan.

Die Direction entschlofs sich daher zu der Anlage eines hydraulischen Aufzuges für die Güterwagen, durch welchen die Höhendifferenz von 4 m zwischen der unteren und oberen Schiene durch senkrechte Hebung überwunden wird, zumal für den Betrieb der Gepäckaufzüge im Empfangsgebäude ohnehin hydraulische Kraft zur Verwendung kommen sollte.

Das für den Güterwagenaufzug bestimmte Gebäude ist bei *a* erbaut, daneben liegt das Maschinengebäude *b*, in welchem auch der für die Aufzüge bestimmte Accumulator untergebracht worden ist. Zugleich sind daselbst auch die Maschinen für die elektrische Beleuchtung der Bahnhofshallen aufgestellt.

Der Betrieb regelt sich nun folgendermafsen: Die mit den Zügen ankommenden Wagen werden von der Maschine in die Geleise *c c* gestofsen, nach Bedarf von Arbeitern auf die Drehscheibe *d* geschoben und gelangen von dort auf die Plattform des Aufzuges. Nach der

Senkung kommen sie auf die Drehscheibe *e* und werden von dieser nach Bedürfnifs auf die strahlenförmigen Geleise, welche nach dem Hafen, den Speichern und Lagerplätzen führen, abgedreht und an ihren Bestimmungsort geschoben.

Zunächst mögen einige Angaben über den Accumulator, dessen Leistung sowie über die Pumpen folgen.

Der Accumulator befindet sich in einem thurmartigen Anbau des Maschinenhauses und besteht aus einem gufseisernen Taucherkolben von 0,45 m Durchmesser, welcher auf seinem Kopfe einen cylindrischen schmiedeeisernen Behälter von 2,5 m Durchmesser und 14,5 cbm Inhalt zur Aufnahme von Belastungsmaterial trägt. Letzteres besteht aus alten Pflastersteinen, deren Zwischenräume mit trockenem Sande ausgefüllt sind. Das Belastungsgewicht beträgt rund 36 900 kg.

Durch eine Stopfbüchse taucht der Kolben wasserdicht in einen gufseisernen Cylinder ein, welcher das Wasser für den Hub eines Geleisewagenaufzuges und für 7 Hübe der Gepäckaufzüge mit zusammen 0,795 cbm Fassungsraum enthält. Somit erfordert ein Hub des Accumulators eine Wassermenge von 795 Liter. Unten ist der Taucherkolben nicht geschlossen, vielmehr dient die innere Höhlung, vermöge des dort befindlichen Luftkissens, als Windkessel für die Pumpen.

Durch das Spiel der Pumpen erfolgt die Hebung des Kolbens, einschliefslich des Gewichtskessels bis zu einer Hubhöhe von 5,0 m, und der Raum des Cylinders füllt sich mit verwendbarem Druckwasser. Seitlich an dem Gewichtskessel sind 4 Führungsschuhe befestigt. Diese umfassen zwei an den Mauervorsprüngen des Thurmes befestigte Eisenbahnschienen, wodurch die Führung des Accumulators bewirkt wird.

In seiner untersten Lage setzt sich der Gewichtskessel auf ein Bockgerüst von Eichenholz. Ist derselbe dagegen in seine höchste Stellung gelangt, so wirkt er auf einen Hebelmechanismus, welcher mit den Dampfzuleitungsröhren zu den Pumpen in Verbindung steht und den Dampfzutritt zu den letzteren absperrt. Sollte diese Abstellung wider Erwarten den Dienst versagen, so öffnet sich, ebenfalls selbstthätig, ein Sicherheitsventil von 50 mm Durchmesser, welches das Druckwasser entweichen läfst. Zuflufsrohr und Speiseventil haben einen Durchmesser von 80 mm, das Abführungsrohr zu den Aufzügen dagegen einen solchen von 100 mm. Letzteres theilt sich in ein Rohr von 50 mm Durchmesser für den Güterwagenaufzug und in ein solches von 80 mm Durchmesser für die Gepäckaufzüge. Beide Rohre sind an der Abzweigungsstelle mit zwei Absperrventilen von entsprechendem Durchmesser versehen.

Endlich ist an dem Ausströmungsrohre des Kraftsammlers ein bequem gelegenes Manometer zur Ueberwachung des Wasserdruckes angebracht. Der Druckcylinder liegt in einem versenkten und nachträglich ausgemauerten Brunnen.

Zur Speisung des Accumulators dienen zwei Dampfpumpen, deren mittlere Kolbengeschwindigkeit 0,4 m in der Secunde nicht erreichen darf. Indessen wird die Thätigkeit der zweiten Pumpe erst dann in Anspruch genommen, wenn durch den starken Wasserverbrauch des Güterwagenaufzuges der Gewichtskessel des Kraftsammlers soweit herabgesunken ist, dafs die 4,0 m tiefer liegende Auslösungsvorrichtung dieser Pumpe von demselben gelöst worden ist. Es genügt nämlich für den Betrieb der Gepäckaufzüge eine Pumpe reichlich; deren Auslösung wird aber bereits bei einem Sinken des Gewichtskessels um etwa 1,0 m bewirkt.

Die beiden Pumpen liegen in dem Dampfmaschinenraume und entnehmen ihr Wasser mittels eines gemeinschaftlichen, mit Windkessel versehenen Saugrohres aus einem aufserhalb des Gebäudes liegenden Brunnen. Die Geschwindigkeit im Saugrohre darf 1,0 m nicht überschreiten. Die Pumpen sind liegende, zweicylindrige Dampfpumpen mit je zwei Taucherkolben und besitzen eine Leistungsfähigkeit von je 103 l, also im ganzen von 206 l in der Minute bei einem Drucke von 27 kg pro qcm. Ihr gemeinschaftlicher Kraftverbrauch stellt sich auf etwa 16 Pferdekräfte.

Bezüglich der Kesselanlage ist zu bemerken, dafs dieselbe aus zwei cylindrischen Hauptkesseln von je 1,3 m Durchmesser und 7,0 m Länge mit je einem darunter liegenden Sieder von 0,9 m Durchmesser und 5,5 m Länge mit Aufsenfeuerung besteht.

Jeder Kessel besitzt 30 qm feuerberührte Fläche, beiden gemeinsam ist ein Dampfdom und ein Röhrenvorwärmer, welcher durch den gebrauchten Dampf geheizt wird.

Der Dampfdruck in den Kesseln beträgt 5,0 Atmosphären Ueberdruck.

Betreffs der bei der Berechnung gemachten Annahmen sei folgendes erwähnt.

Es ist angenommen worden, dafs der Druck auf das Betriebswasser der Aufzüge, nach Abrechnung der Stopfbüchsenreibung und des Auftriebes 25 kg pro qcm des Stempelquerschnittes betragen soll.

Es sind mithin bei der Hebung des Kraftsammlers folgende Widerstände zu überwinden.

1) Das für die Druckerzeugung erforderliche Gewicht berechnet sich, da der Kolbendurchmesser 0,45 m beträgt zu
$\frac{0,45^2\pi}{4} . 10\,000 . 25 =$ . . . . 39 750 kg

2) Die Stopfbüchsenreibung ist mit 1,3 kg pro qcm in Rechnung gestellt und beträgt mithin:
1590 . 1,3 = ... 2 067 „

3) Zur Ueberwindung des Auftriebes beim Sinken bedarf es eines Gewichtes von:
0,159 qm . 5 m . 1000 kg = ... 795 „

Dies gibt als Summe . . . . 42 612 kg

Die Pumpen arbeiten dagegen mit 27 kg pro qcm; demnach wird auf den Stempel des Kraftsammlers bei seiner Hebung ein Druck von:
1590 . 27 = ... 42 930 kg
ausgeübt.

Somit ergibt sich ein Kraftüberschufs von = 318 kg

Das anfangs berechnete Gewicht von 42 612 kg stellt das erforderliche Gewicht des belasteten Stempels dar. Nun wiegt der Stempel = 2300 kg
der obere Cylinder = 3400 „
zusammen also 5700 kg.

Demnach mufs der obere Cylinder noch 42 612 — 5700 = 36 900 kg Beschwerungsmaterial aufnehmen. (Schlufs folgt.)

Ueber englische Drehbrücken.*

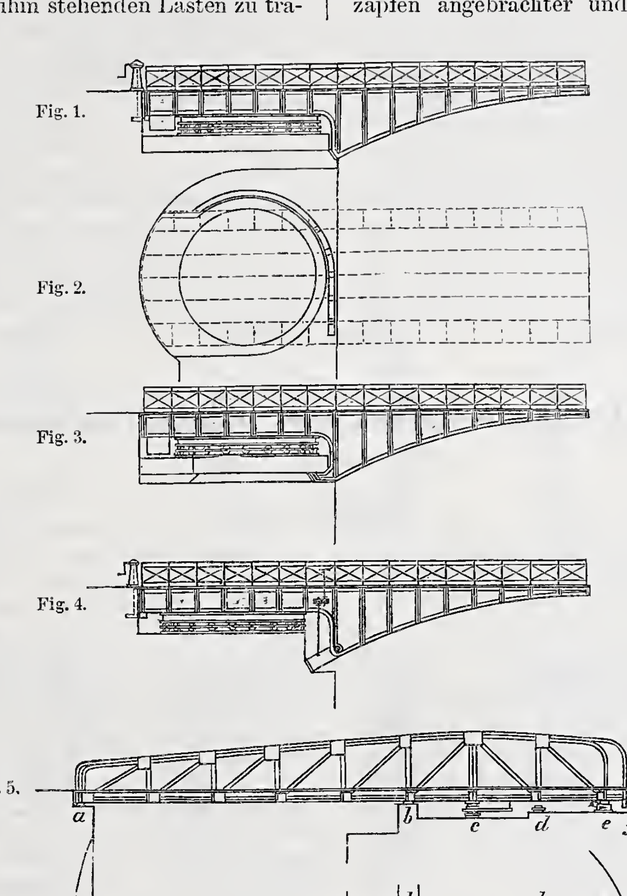
Der mehr und mehr sich ausbreitende Uebergang von der Benutzung von Segelschiffen zu der von Dampfschiffen, und die damit verbundene Vergröfserung der Schiffsabmessungen hat in neuester Zeit den Umbau und die Erweiterung fast sämtlicher englischer Häfen bedingt, da die alten Einfahrten, Schleusen und Docks den Anforderungen nicht mehr genügten. Diese Neubauten sind meist von erheblichen Abmessungen, die Schleusen z. B. meist 24,4 m (80′ engl.) in vielen Fällen 30,5 m (100′ engl.) breit, und es mufsten deshalb die früher gebräuchlichen äufserst einfachen Dreh- und Rollbrückensysteme verlassen und dafür andere ersonnen werden, welche besser im Stande sind, die langen, schweren Brückenträger in einfachster und schnellster Weise zu beseitigen. Im folgenden sollen einige der in den neuen Häfen ausgeführten Systeme kurz besprochen werden.

Das erste System (Fig. 1 bis 4) beruht auf dem Gedanken, die geschlossene Brücke als Bogenbrücke wirken zu lassen. Es ist bereits in den Londoner Docks verwendet (zwischen West-Dock und Wapping-Basin), und gehört daher zu den ältesten, ist jedoch hier mit aufgeführt, da es auch bei neuen Bauten kleineren Umfanges in vielfachen Variationen sich findet (Reconstruction der Einfahrt zum Wapping-Basin). Die beiden einarmigen Brückenhälften setzen sich im geschlossenen Zustande auf Kämpferflächen auf, und werden durch im Scheitel eingesetzte Keile als Bogen mit Scheitelscharnier wirksam gemacht. Das Oeffnen wird dadurch ermöglicht, dafs erstens (Fig 1—3) die Kämpferfläche nach der Oeffnungsseite der Brückenhälfte hin zur Kegelfläche wird, so dafs die im Kreise laufenden Kämpferlager sich frei darüber hin bewegen. Um fortwährendes Schleifen zu vermeiden, trägt die Kämpferfläche in den Punkten der Ruhelage der Hauptträger vorspringende Lagerflächen Fig. 2, welche etwas keilig gestaltet, das Auf- und Ablaufen der Kämpfersitze erleichtern. Durch diese Anordnung treten auf der Oeffnungseite allerdings die Lager von der Kämpferlinie der Bögen zurück, so dafs die letzteren vom Kämpfer aus horizontale Ansätze (Fig. 3) erhalten müssen, die dann auf der Auflagerkante senkrecht zu unterstützen sind. Diese Ansätze, welche von dem nun schräg nach aufsen gerichteten Kämpferdruck nach aufsen gebogen werden, müssen mit der geraden Brückenhälfte stark verbunden werden, um ihr Ausweichen zu verhindern.

Eine zweite Methode, das Oeffnen zu ermöglichen, macht den unteren Bogentheil um ein Charnier drehbar (Fig. 4) und beseitigt ihn vor der Oeffnung durch Hebung. Durch das Ausleiern des Charnieres wird aber die Bogenwirkung bald beeinträchtigt, und es ist deshalb diese Methode nur für leichte Lasten zulässig (Eingang aus Leith Harbour in das erste alte West-Dock).

* Nach einem vom Verfasser am 2. November 1881 im Hannoverschen Arch.- u. Ing.-Vereine gehaltenen Vortrage.

Bei diesem System geschieht das Oeffnen meist durch Drehung mittels Zahnradvorgelege auf einem unter dem Rückarme liegenden Rollenkranze. Wenn in der vorliegenden Form auch mit vielen grofsen Mängeln behaftet und wesentlicher Verbesserungen fähig, so hat das System doch den grofsen Vortheil, dafs der Rollenkranz bei geschlossener Brücke nur die direct über ihm stehenden Lasten zu tragen hat, also zum grofsen Theile entlastet ist, ohne dafs Vorrichtungen zum Anheben der Brücke nöthig wären, ferner bleibt die Durchfahrt freier als bei unterer gerader Gurtung: die Zahl der Ausschwenkungen wird somit eingeschränkt. Dieses System ist angewendet bis zu 18,3 m (60′ engl.) Breite der Durchfahrt.


Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3. Fig. 4.

Für die gröfseren Weiten sind ausschliefslich Trägersysteme auf 2 oder 3 Stützen verwendet, welche lediglich durch hydraulischen Druck bedient werden. Die Steuerungsmechanismen sind stets in einem kleinen Brückenwärterhause vereinigt, von wo aus die Oeffnung oder Schliefsung selbst für die gröfsten Brücken in längstens einer Minute erfolgt. Meist wird jedoch diese Zeitdauer nicht erreicht.

System 2 Fig. 5 und 6, vorwiegend construirt von Armstrong (z. B. Einfahrt zum neuen Fluthbassin in Glasgow). Der Brückenträger ist Fachwerksträger auf 3 Stützen, von denen jedoch bei entsprechender Construction des Trägers die mittlere ohne Aenderung des Systemes fortgelassen werden kann. Das Fachwerk ist stets mit Druckdiagonalen, nie mit gekreuzten, ausgebildet. Querschnitt der oberen wie der unteren Gurtung ist fast ausschliefslich ⊓förmig oder ╥förmig, in den sich die H förmigen Wandglieder hineinstecken, so dafs unten ein grofser Wassertrog entsteht.

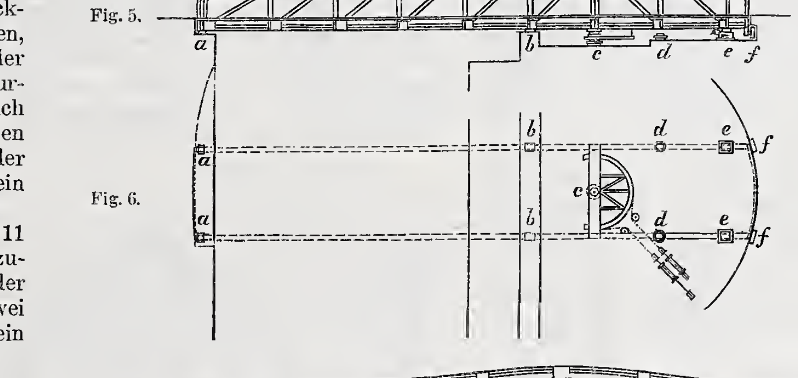


Fig. 5. Fig. 6.

Unter dem Träger sind 11 Stützpunkte angebracht; zunächst auf beiden Ufern der Durchfahrt 4 feste Lager, zwei bei *a*, zwei bei *b*, sodann ein Centralzapfen unter einem starken Querträger bei *c*, weiter zwei justirbare feste Lager bei *e*, und zwei in verstellbaren Lagern befestigte Laufrollen bei *f*. Aufserdem befinden sich noch zwei provisorisch benutzte Stützen bei *d*.

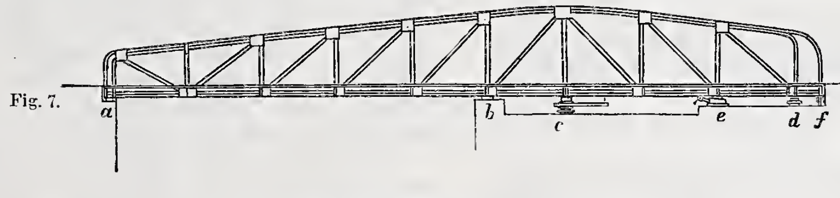


Fig. 7.

Im geschlossenen Zustande ruht die Brücke auf den 5 Lagern *a*, *b* und *e*, von denen *e* in der Weise justirt werden kann, dafs eine Kettenscheibe mit Kurbel und Sperrklinke mittels einer dünnen Kette den obern Keilklotz auf den untern in geeigneter Lage feststellt; wird *b* fortgelassen, so kann *e* ganz fest sein.

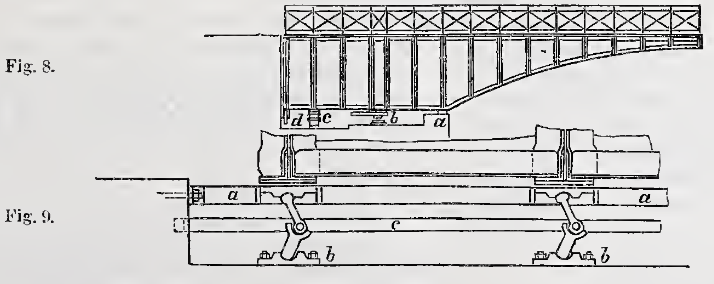


Fig. 8. Fig. 9.

Soll die Brücke geöffnet werden, so läfst man das Druckwasser der Leitung, welche bei allen gröfseren Anlagen die Drehbrücken, Krähne, Schleusen, Capstans u. s. w. gemeinsam bedient und gewöhnlich 60 kg Druck auf 1 qcm gibt, unter den in einem Druckcylinder stehenden Centralzapfen *c* treten. Dieser hebt die im freien Ende überbalancirte Brücke an, so dafs sie so lange auf den Lagern *a* und dem Centralzapfen ruht, bis sich die Laufrollen *f* unter die oben liegende, stark nach unten verankerte Laufbahn legen. Die Gewichtsverhältnisse sind so gewählt, dafs jede Stelle etwa 2,5 t Druck erhält. Bei weiterer Hebung wird die Brücke von den Lagern *a* gehoben, und schwebt nun auf dem Zapfen *o* und den Rollen *f*. Das Lager der Rollen liegt zwischen Gleitbacken auf einer Schraubenspindel, so dafs die Höhe der Rollen genau justirt werden kann. Sobald die Brücke von *a* abgehoben ist, schliefst ein am Centralzapfen angebrachter und bei der Hebung durch den Stempel bewegter Winkelhebel das Druckwasser ab, so dafs der Hub also selbstthätig begrenzt ist. Um die angehobene Brücke drehen zu können, ist unter dem Querträger ein Kranz angebracht, dessen Enden zwei nach hydraulischen Druckcylindern laufende Ketten tragen. Bei geschlossener Brücke ist (Fig. 6) der linke Cylinder ausgetreten und hat mittels der auf seinem Stempel angebrachten, 4 zügigen Flaschenzugrolle die linke Kette eingezogen. Soll die Brücke geöffnet werden, so erhält der rechte Cylinder Druckwasser und zieht durch den austretenden Kolben die rechte Rolle ein, gleichzeitig drückt er mittels der linken Kette den linken Kolben in seinen Cylinder zurück, an welchem das Abwasserventil vorher geöffnet ist. Häufig sind auch die Kolben direct durch Ketten so gekuppelt, dafs des gegenseitige Zurückdrücken nicht mittels der Drehketten bewirkt werden mufs.

Diese Apparate arbeiten trotz der Schnelligkeit, mit der das Oeffnen erfolgt, so leicht, dafs selbst der auf der bewegten Brücke Stehende keinerlei Erschütterung oder Geräusch bemerkt. Die ausgeschwenkte Brücke wird meist durch Oeffnen des Abwasserventiles am Druckcylinder des Centralzapfens auf besondere Lager gesetzt. Die Lager *b* und *e* sind nicht selten so angeordnet, dafs sie auch für diese Stellung der Brücke passen. Die beiden provisorischen Stützen *d* bestehen gleichfalls aus hydraulichen Prefscylindern, mittels deren man die Brücke nach Niederschraubung der Laufrollen *f* abhebt, wenn Reparaturen am Centralzapfen nöthig werden. Sie kommen jedoch äufserst selten zur Verwendung und fehlen deshalb bei manchen Brücken ganz.

Das 3. System (Fig. 7) unterscheidet sich vom vorigen nur dadurch, dafs der Rückarm überbalancirt ist, dafs deshalb die Laufrollen auf unten liegender Bahn laufen und der Rückarm meist grössere Länge hat (Drehbrücke über der Einfahrtschleuse zum Albertdock bei London, und über den Leith Water Harbour bei Edinburgh). Die Hebung des Centralzapfens mufs hier so bemessen werden, dafs die Brücke nach Abhebung von *a* und *b* in dem Momente von *e* frei wird, in welchem die Rollen *f* ihre volle Last erhalten. Bei diesem Systeme laufen die Rollen meist in Federn und ruhen vermöge der Ausdehnung dieser auch in geschlossenem Zustande der Brücke auf ihrer Bahn.

Das 4. System (Fig. 8 und 9) zeigt eine Consolbrücke, bei der der Rückarm schwer genug ist, um auch die mobilen Lasten auszubalanciren. Dieses System kommt in mehrfacher Anwendung vor bei der noch nicht ganz abgeschlossenen neuesten nördlichen Erweiterung des Mersey Harbour Estate in Liverpool durch die Er-

bauung der Langdon Docks. Die Probebelastung ist hier mit 6,5 t für 1 m der Brücke vorgenommen, welche von der Belastung des Rückarmes getragen wurden. Im geschlossenen Zustande ruht die Brücke auf dem festen Lager *a* (Fig. 8) und dem der Höhe nach beweglichen *c*. Dabei ist der Träger sowohl vom Centralzapfen *b*, als von den Balancerollen *d* abgehoben. Der Centralzapfen ist hier abweichend von den früheren Systemen, nicht Stempel eines Druckcylinders, sondern fest. Behufs Ausschwenkung der Brücke werden die Auflager *c* gesenkt, deren Platten zu diesem Zwecke auf mit einander gekuppelten Kniehebeln ruhen (Fig. 9). Die oberen Enden der Hebel werden mit den Platten zwischen im Mauerwerk befestigten Eisenbacken *a* geführt, die unteren Enden stehen in Lagerschalen *b*, während die in der Mitte angreifende Kuppelstange *c* mit einem hydraulischen Druckcylinder in Verbindung steht. Durch das Verschieben der Stange werden die Auflager unter geringem Kraftaufwande gehoben, durch das Zurückziehen gesenkt. Nach Senkung der Lager *c* (Fig. 8) setzt sich die Brücke auf den Centralzapfen *b*, hebt sich dann von *a* ab und erhält wieder Stabilität durch Aufsetzen auf die Rollen *d*; das Mafs der Senkung von *c* mufs diesen Bewegungen entsprechend bemessen werden. Die Ausschwenkung erfolgt wieder durch den bei System 2 beschriebenen hydraulischen Apparat mit 2 Druckcylindern und Flaschenzügen. Dieses System hat den Vortheil, dafs der Centralzapfen fest, also Reparaturen nicht unterworfen ist, und dafs nie das ganze Gewicht der Brücke gehoben zu werden braucht, zur Hebung vielmehr nur die ganz geringe auf die Kniehebel zu äufsernde Kraft erforderlich ist. Die Balancerollen dieser Brücken laufen jede mit einer Tonne Last.

Zweiarmige Drehbrücken sind neuerdings nicht in grofser Zahl erbaut (Tynebrücke in Newcastle, Ousebrücke bei Hull, Dock- und Eisenbahnbrücke in Hartlepool). Sie zeigen sämtlich einen Kranz von Rädern in der Mitte und hydraulisch bewegliche Auflager an beiden Enden, so dafs die Rollen bei geschlossener Brücke zum Theil entlastet werden. Wegen des beschränkten Raumes auf den Mittelpfeilern werden diese Brücken gewöhnlich nicht durch Druckcylinder mit Ketten, sondern mittels hydraulischer Dreicylinder-Maschine, Zahnradvorgelege und Zahnkranz bewegt. Diese Brücken unterscheiden sich sonach nur durch die Ausbildung der Bewegungsmechanismen von den ältesten Systemen. Barkhausen.

Die Grundrifsbildung des Bahnwärterhauses.

Von Professor Dr. **Schmitt**.

A. Erfordernisse.

Seit man erkannt hat, dafs es einerseits Sache der Humanität ist, wenn man für gute Wohnung und genügenden Lebensunterhalt der Bahnwärter sorgt, dafs man aber andererseits dadurch auch die Leistungsfähigkeit derselben erhöht und die Möglichkeit vermehrt, tüchtige Kräfte für verhältnifsmäfsig geringe Geldentschädigung zu erhalten, werden die Bahnwärterhäuser in betreff der Zahl und Gröfse der Räume, sowie in Bezug auf ihre Ausstattung nicht mehr so kümmerlich wie in früherer Zeit ausgeführt; es wird vielmehr gegenwärtig dem Bahnwärter eine Wohnung gegeben, die geräumig genug ist, um einer Familie, bestehend aus Mann, Frau und 3 bis 4 Kindern, ein anständiges Unterkommen zu schaffen. Hierzu hält man fast allgemein für nothwendig: eine Wohnstube, eine Schlafstube, eine Kammer, eventl. einen Alkoven und eine Küche; unter Umständen noch einen Flur, der aber auch mit der Küche vereinigt werden kann. Dazu kommt ferner ein Keller, ein Bodenraum, ein Abort und ein Stall, sowie eine Geräthekammer. Die Wohnstube ist in der Regel zugleich Dienst- oder Wachtraum; wenn jedoch Nachtdienst stattfindet und letzterer durch einen Hülfswärter (sogenannten Ablöser) besorgt wird, so ist, damit der letztere nicht die Nacht in der Wohnstube zubringen mufs, ein besonderer, ganz abgeschlossener Wachtraum erforderlich.

Die Gröfse der einzelnen Räume ist bei den verschiedenen Ausführungen sehr ungleich bemessen: auch weichen die von den verschiedenen Autoren gemachten Angaben über Raumbedarf etwas von einander ab.

Orshoff[1]) gibt als die geringsten Grundflächen an: die Wohnstube mit 18 qm, die Schlafstube mit 10 qm und die Küche mit 8 qm.

Streckert[2]) bezeichnet als erforderlich: eine Wohnstube von 17 qm, eine Schlafstube von 10 qm, eine Küche (mit dem Flur vereinigt) von 8 qm, einen Keller von 5 qm, einen Stall von 8 qm und einen Bodenraum von 35 qm.

Rasch[3]) empfiehlt ein Bahnwärterhaus, welches auf der Berlin-Görlitzer Eisenbahn zur Ausführung gekommen ist: dieses enthält im Erdgeschofs: eine Wohnstube von 16,22 qm, eine Kammer von 8,23 qm und eine Küche von 4,63 qm.

Von noch anderer Seite[4]) wurden für eine Bahnwärterwohnung folgende Räume als erforderlich genannt: eine Wohnstube von (180 Quadratfufs =) 17,73 qm, eine Schlafstube von etwa (100 Quadratfufs =) 9,85 qm und eine Küche von etwa (80 Quadratfufs =) 7,88 qm.

Als Mittelmafse, die durch Vergleich einer gröfseren Zahl von meist in neuerer Zeit in Deutschland und Oesterreich ausgeführten Bahnwärterhäusern vom Verfasser gefunden worden sind, ergeben sich für die Grundfläche

der Wohnstube	16,93 qm	oder rund 17 qm,
der Schlafstube	9,97 qm	„ „ 10 qm,
der Kammer	7,08 qm	„ „ 7 qm und
der Küche	7,88 qm	„ „ 8 qm

Diese Zahlen sollen der folgenden Untersuchung zu Grunde gelegt werden.

B. Grundrifsbildung.

Bei den nachstehenden Erörterungen über die Grundrifsbildung des Wärterhauses wird vorausgesetzt, dafs der Abort und die Stallung mit den eigentlichen Wohnräumen nicht unter einem Dache angeordnet sind, sondern entweder in einem Anbau oder, was noch vortheilhafter ist, in einem gesonderten Nebengebäude, das nicht unter 5 m vom Wärterhause abstehen sollte, untergebracht werden.

Die vielfach erörterte Frage, ob Arbeiterhäuser im allgemeinen und dementsprechend auch die Bahnwärterhäuser ein- oder zweigeschossig erbaut werden sollen, mag in den Bereich dieser Untersuchungen nicht miteinbezogen, vielmehr nur festgestellt werden, dafs in den meisten Fällen die Wärterhäuser blofs ein Erdgeschofs und ein mehr oder weniger ausgebildetes Dachgeschofs erhalten. In der Regel bedingen nur örtliche Verhältnisse Abweichungen hiervon; insbesondere sind es die Wärterhäuser an hohen Dämmen, bisweilen auch solche an tiefen Einschnitten, bei denen ein weiteres Vollgeschofs erforderlich wird.

Bahnwärterhäuser an höheren Dämmen erhalten, wie bekannt, einen hohen Unterbau, den man aus ökonomischen Gründen meist als Untergeschofs ausbildet und in dieser Weise seine Hohlräume möglichst ausnutzt. Nicht nur Keller und Geräthekammer werden in diesem Untergeschofs untergebracht; auch der Abort und selbst die Stallung werden darin angeordnet. Bei diesem Verfahren schränkt man den Grundrifs des Wärterhauses thunlichst ein und vermindert in solcher Weise wieder die infolge des hohen Unterbaues vermehrten Baukosten. An tiefen Einschnitten kann mit Rücksicht auf den Bahnbewachungs- und Signaldienst die Ausführung eines vollständig ausgebildeten Obergeschosses nothwendig werden. —

Es wird sich sonach in den meisten Fällen um die Grundrifsbildung des Erdgeschosses handeln, und es wird nachstehend im wesentlichen auch nur das letztere berücksichtigt werden.

Für die Grundrifsbildung ist in erster Reihe von Bedeutung, dafs die Wohnstube, sobald sie zugleich Wachtlocal ist, im Interesse des Bahnbewachungs- und Signaldienstes, Fenster nach der Bahn zu, sowie nach den beiden Fahrtrichtungen derselben haben soll; ist ein besonderes Wachtlocal vorhanden, so ist letztere Bedingung für dieses mafsgebend. Im weiteren sind die auch sonst für die Anordnung von Arbeiterwohnungen geltenden Grundsätze zu beachten, insbesondere ist zu berücksichtigen, dafs Wohn- und Schlafstube, wenn irgend möglich, Fenster nach Süden erhalten und die Hausthür, soweit thunlich, an der den herrschenden Winden entgegengesetzten Seite gelegen sein soll.

In betreff der Grundrifsgestalt eines Bahnwärterhauses wird man aus ökonomischen Gründen stets die rechteckige Grundform anzustreben haben. Nicht nur ist die Façadenentwickelung (oder Summe der Längen der Umfassungsmauern) eine geringere als bei jeder anderen Grundform; man erzielt auch noch den weiteren Vortheil, dafs man alsdann das ganze Gebäude mit einem einzigen, ungegliederten Satteldach überdecken kann; hierdurch werden nicht nur die Baukosten thunlichst kleine, sondern auch die Reparaturen, die bei gegliederten Dächern an den Kehlen u. s. w. häufig nothwendig sind, möglichst verringert.

Es ist weiter bekannt, dafs unter allen rechteckigen Grundformen die quadratische die geringste Façadenentwickelung bedingt und dafs sie auch nahezu die kleinsten Mauermassen erfordert. Fuhrmann

[1]) In: Haarmann's Zeitschrift für Bauhandwerker 1878, S. 94.
[2]) In: Deutsches Bauhandbuch. Band III. Berlin 1879, S. 299.
[3]) In: Handbuch für specielle Eisenbahn-Technik. 1. Band. 4. Aufl. Leipzig 1877. S. 803.
[4]) Zeitschrift für Bauwesen 1867, S. 176.

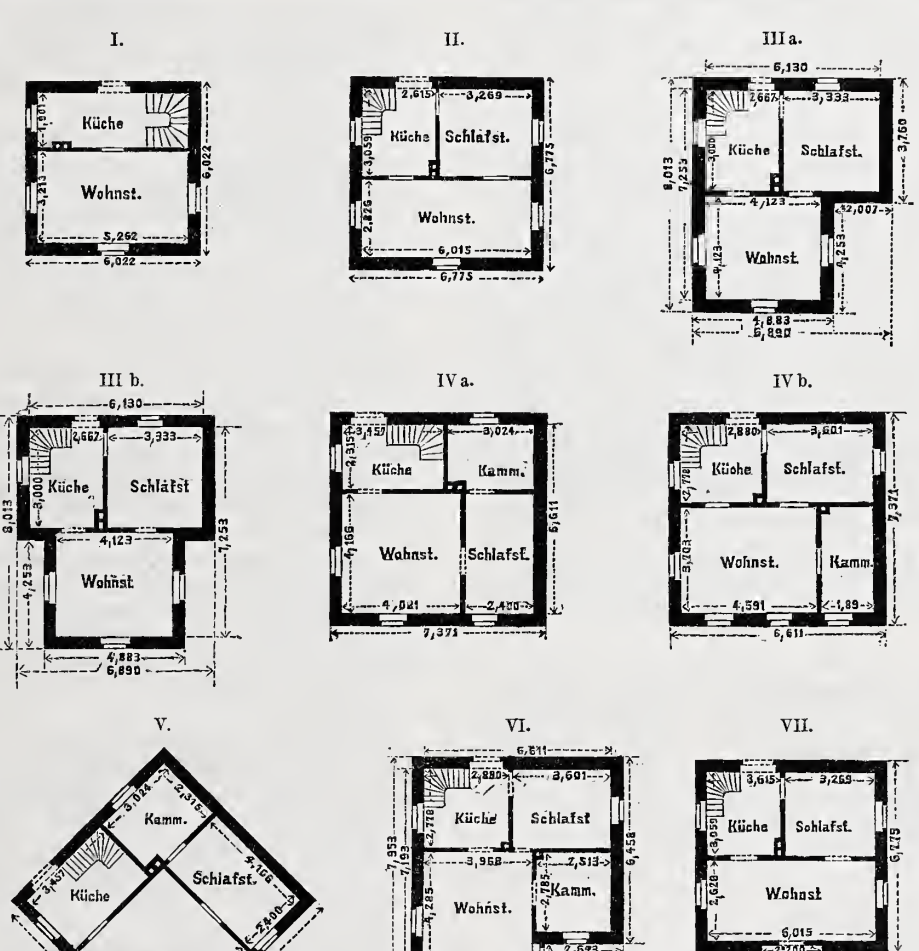
hat vor kurzem[1]) die Voraussetzungen ermittelt, unter denen das letztere bei einfacher gestalteten Grundrissen von Hochbauten thatsächlich zutrifft. Bei Bahnwärterhäusern haben die hierfür mafsgebenden Scheidemauern eine verhältnifsmäfsig geringe Bedeutung, und die von Fuhrmann gefundenen Bedingungen sind meist in solchem Mafse erfüllt, dafs es gerechtfertigt erscheint, bei der Grundrifsbildung eines Wärterhauses aus ökonomischen Gründen der quadratischen Grundform sich thunlichst zu nähern. Die nachstehenden Typen I, II, IV und V sind unter der Annahme einer solchen Grundform construirt worden.[2])

C. Grundrifs-Typen.

Wenn man von seltener vorkommenden, häufig nur durch örtliche Verhältnisse bedingten Grundrifsanordnungen, eben so von jenen absicht, die von vornherein als unzweckmäfsig bezeichnet werden müssen, so lassen sich die folgenden sieben Haupttypen unterscheiden.[3])

I. Die einfachste Grundrifsanordnung entsteht, wenn man das Grundrifs-Rechteck durch eine zu den Geleisen parallele Scheidewand in zwei Räume trennt. Der der Bahn zugewendete Raum des Erdgeschosses gibt die Wohnstube, der rückwärtige die Küche; Schlafstube und Kammer sind im darüber gelegenen Obergeschofs unterzubringen.

Der vorstehende Grundplan ist unter der Annahme einer quadratischen Grundform berechnet und entworfen. Es ist daraus zu ersehen, dafs, obwohl mit Rücksicht auf das Treppenhaus[4]) die für die Küche erforderliche Grundfläche von 8 auf 10 qm erhöht wurde, die Küche doch eine sehr ungünstige, langgestreckte Gestalt erhalten hat. Wenn demnach dieser Uebelstand vermieden werden soll, mufs man die Tiefe des Wärterhauses (senkrecht zu den Geleisen) bedeutend gröfser wählen, als seine Länge; die Façadenentwickelung ist alsdann allerdings eine gröfsere, und die Baukosten werden höher als bei der quadratischen Grundform.



Grundrifstypen von Bahnwärterhäusern.

II. Auch hier wird die nach der Bahn zu gelegene Wohnstube durch eine zu den Geleisen parallele Scheidewand begrenzt; der dahinter befindliche Raum wird durch eine zur ersteren senkrechte Scheidewand in Küche und Schlafstube zerlegt; die Kammer ist im Dachgeschofs unterzubringen.

Der obenstehende Grundplan ist auch in diesem Falle unter Zugrundelegung einer quadratischen Grundform berechnet und entworfen worden. Wie leicht ersichtlich, erhält die Wohnstube eine ziemlich ungünstige, weil langgestreckte Gestalt. Diesem Mifsstand kann nur begegnet werden, wenn man in der bei Typus I angedeuteten Weise von der quadratischen zur rechteckigen Grundform übergeht, wodurch allerdings die Baukosten erhöht werden. Auch darf man mit der Vermehrung der Gebäudetiefe, bezw. Verminderung der Gebäudelänge nicht zu weit gehen, weil sonst Küche und Schlafstube eine ungünstige Form erhalten.

III. Um beim dreitheiligen Grundrifs eine günstigere Grundform der Wohnstube zu erzielen, kann man dieselbe auch in der in obigen Grundplänen dargestellten Weise vor Küche und Schlafstube setzen, wodurch eine L-, bezw. T-förmige Grundrifsfigur entsteht. Die bebaute Grundfläche wird selbstredend etwas gröfser als bei Typus II; wesentlicher erhöht sich die Façadenentwickelung und zwar um so mehr, je gröfser man die Tiefe der Wohnstube wählt.

Bei den beiden obigen Grundplänen wurden zunächst Küche und Schlafstube so berechnet, dafs die rückwärtige und die beiden seitlichen Façadenmauern eine minimale Gesamtlänge haben; alsdann wurde die Wohnstube mit quadratischer Grundrifsgestalt vorgesetzt.

Die Ueberdeckung eines derartig eingerichteten Wärterhauses wird nur in seltenen Fällen mittels eines einzigen ungegliederten Satteldaches möglich sein; beim L-förmigen Grundrifs ist dies fast gänzlich ausgeschlossen, während der T-förmige Grundrifs dies nur gestatten wird, wenn man die Länge der Wohnstube nicht zu klein wählt.

IV. Bei diesem Typus sind sämtliche 4 Wohnräume in einem Geschofs untergebracht. Trennt man auch hier zwei Vorderräume (darunter die Wohnstube) und zwei Hinterräume durch eine zu den Geleisen parallele Scheidewand von einander, so ergibt die Rechnung unter Annahme eines quadratischen Grundrisses zwei Lösungen, die in den obigen Grundrissen veranschaulicht sind. Die einzelnen Localitäten erhalten hierbei ziemlich günstige Grundformen; insbesondere dürfte in dieser Beziehung die Grundrifsanordnung IVb zweckmäfsig erscheinen.

Ungeachtet mancher Vorzüge dieser Grundrifsanordnung kann dieselbe doch nicht empfohlen werden, weil ein Haupterfordernifs dabei nicht erfüllt ist; die Wohnstube läfst die Bahn nur nach vorn und nach einer Seite überblicken; die eine der beiden Fahrtrichtungen ist den Blicken des Bahnwärters entzogen. Infolge dessen ist der vorliegende Typus verhältnifsmäfsig nur selten zur Ausführung gekommen; in etwas geänderter Gestalt findet man denselben allerdings häufiger.

V. Die einfachste Aenderung, um den Typus IV brauchbar zu machen, besteht in der von Buresch auf den Oldenburgischen Bahnen zuerst angewandten Diagonalstellung des Wärterhauses. Wenn hierbei die Wohnstube an der den Geleisen zugewendeten Ecke gelegen ist, wenn man also einen der Grundpläne nach Typus IV in diesem Sinne um 45 Grad dreht, so kann der Wärter die Bahn nach beiden Fahrtrichtungen hin überblicken.

Es ist nicht bekannt geworden, dafs diese Anordnung eine gröfsere Verbreitung sich verschafft hätte; es ist allerdings nicht zu läugnen, dafs zwar die bebaute Grundfläche hier dieselbe wie bei Typus IV ist, jedoch wird eine gröfsere Terrainfläche beansprucht.

---

[1]) Ueber Gebäudeformen, welche das Minimum der Mauermasse erfordern. Civilingenieur 1879, S. 138.

[2]) Bei sämtlichen Grundrissen ist für die Umfassungswände Backstein-Hohlmauerwerk von $1^1/_2$ Stein Stärke angenommen worden.

[3]) Dieselben sind nachfolgend in Text und Abbildung mit den gleichen Ziffern bezeichnet.

[4]) In den noch folgenden Grundplänen ist ein Zuschlag für die Treppe nicht gemacht worden, da die für die Küche ermittelte durchschnittliche Grundfläche eine kleinere Lauftreppe schon mit in sich fafst. Bei der vorliegenden Grundrifsbildung spielt jedoch die Treppe als Verbindung zwischen zwei vollständig ausgebildeten Geschossen eine wichtigere Rolle, so dafs ihre Abmessungen etwas reichlicher gegriffen werden mufsten.

VI. Eine zweite Aenderung des Typus IV läfst die bahnseitige Wand der Wohnstube so weit vor der übrigen Front vorspringen, dafs die Anbringung eines Fensters nach der früher nicht sichtbaren Seite der Bahn möglich wird. Der oben stehende Grundplan verdeutlicht diese Anordnung; Küche und Schlafstube sind dem einen Grundplan bei Typus IV entnommen; die vordere Partie ist so berechnet und entworfen, dafs sie sich unmittelbar an die den Geleisen parallele Scheidewand anschliefst. Die bebaute Grundfläche ist nur um weniges gröfser als bei Typus III; der Unterschied in den Façadenentwickelungen ist dagegen gröfser.

In den meisten Fällen wird es auch bei dieser Grundrifsanordnung möglich sein, das ganze Wärterhaus mit einem einzigen ungegliederten Satteldach zu überdecken.

VII. Wenn ein abgesondertes Wachtlocal erforderlich ist, so kann man einen der Grundpläne bei Typus II und IV wählen und an die Bahnseite das Wachtlokal in der obenstehend angedeuteten Weise setzen. Das eigentliche Wärterhaus wird mit einem Satteldach überdeckt, dessen eine Dachfläche wohl auch noch über den als Wachtlocal dienenden Vorbau hinabgezogen werden kann; doch wird man besser diesen Vorbau für sich mit einem besonderen kleinen Satteldach versehen.

Aus dem preufsischen Staatshaushalts-Etat für 1882/83.

Im Anschlufs an die in der vorigen Nummer enthaltenen Mittheilungen aus dem Etat der Bauverwaltung, deren Vervollständigung bis nach erfolgter Vorlage der in Aussicht gestellten Denkschrift über die beabsichtigten Stromregulirungen vorbehalten bleibt, geben wir nachstehend unter I. eine Uebersicht der in dem Etat der **Justizverwaltung** vorgesehenen einmaligen und aufserordentlichen Ausgaben für gröfsere Bauausführungen, deren Kosten die Summe von je 30 000 *M* übersteigen. Die in dem Etat nicht sehr übersichtlich angegebenen Kostenanschlagssummen — in dieser Hinsicht darf die gleichartige Uebersicht des Etats für die Reichspost- und Telegraphenverwaltung als mustergültig anerkannt werden — sind in Klammern beigefügt, wobei zu bemerken ist, dafs die Anschlagssumme für den unter No. 24 aufgeführten Bau des Gefängnisses in Hannover nicht angegeben werden kann, da die Bauausführung den Erläuterungen zufolge wegen mehrerer nachträglichen Erörterungen über den Bauentwurf einen Aufschub hat erfahren müssen. Der gröfsere Theil der Bauten ist bereits in der Ausführung begriffen und für diese sind die Mittel zu ihrer Vollendung bezw. Fortführung angesetzt; diejenigen Bauten, deren Inangriffnahme mit dem bevorstehenden Etatsjahre in Aussicht genommen ist, sind mit einem * bezeichnet. Für diese letzteren werden für 1882/83 1 343 150 *M* gefordert, während die Kostenanschlagssummen derselben im ganzen 2 358 300 *M* betragen.

Die kleineren Bauausführungen bis zur Höhe von je 30 000 *M* sind unter II. zusammengestellt. Die beigefügten Summen, zugleich die Kostenanschlagssummen, sollen in dem Etatsjahre 1882/83 zur Verwendung kommen.

I. Ausgaben für gröfsere Bauausführungen der Justizverwaltung.

	Betrag für 1882/83. M.	Kostenanschlagssumme. M.
1) Bezirk des Oberlandesgerichts in Königsberg i. Pr.		
1. Zum Ankauf eines Grundstücks zur Erweiterung des Gerichtsgefängnisses in Königsberg i. Pr. (das Kaufgeld beträgt 30 000 *M*, die Baukosten nur 1000 *M*)	31 000	(31 000)
2) Bezirk des Oberlandesgerichts in Marienwerder.		
2. Zum Erweiterungsbau des gerichtlichen Gefängnisses in Konitz, letzte Rate	26 660	(96 660)
3) Bezirk des Kammergerichts.		
3. Zum Neubau eines Geschäftshauses für das Landgericht in Potsdam, letzte Rate	65 000	(500 000)
4. Zur Herstellung von Geschäfträumen für das Landgericht und Amtsgericht und von gerichtlichen Gefängnissen in Neu-Rupin, fernere Rate	100 000	(502 000)
5. Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Geschäfts- und Gefängnifsgebäudes in Nauen, letzte Rate	22 940	(92 900)
6. Zum Neubau eines Geschäftshauses für das Landgericht in Guben, fernere Rate	90 000	(286 900)
*7. Zum Neubau eines Geschäftsgebäudes für die Civil-Abtheilungen des Landgerichts II und Amtsgerichts II in Berlin, erste Rate	300 000	(883 000)
*8. Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Gefängnisses in Fürstenwalde	44 130	(44 130)
*9. Zum Neubau eines gerichtlichen Geschäfts- und Gefängnifsgebäudes in Schwiebus, erste Rate	50 000	(78 000)
4) Bezirk des Oberlandesgerichts in Stettin.		
10. Zum Neubau eines Geschäftsgebäudes für das Amtsgericht in Stettin, letzte Rate	40 500	(588 600)
11. Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Gefängnisses in Labes, letzte Rate	20 200	(58 200)
zu übertragen	790 430	(3 161 390)
Uebertrag	790 430	(3 161 390)
5) Bezirk des Oberlandesgerichts in Posen.		
12. Zum Neubau eines Geschäftshauses für das Oberlandesgericht in Posen, letzte Rate	11 000	(555 550
13. Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Gefängnisses in Wirsitz, letzte Rate	12 400	(39 390)
14. Zur Einrichtung der an die Justizverwaltung abgegebenen Räume in dem ehemals Fürstlich Sulkowski'schen Schlosse in Lissa	60 000	(60 000)
*15. Zum Erweiterungsbau des gerichtlichen Geschäftshauses in Ostrowo, erste Rate	32 000	(51 500)
6) Bezirk des Oberlandesgerichts in Breslau.		
16. Zum Neubau eines Geschäftshauses für das Landgericht und das Amtsgericht in Oppeln, letzte Rate	25 500	(628 500)
*17. Zum Neubau eines Geschäftshauses für das Landgericht und das Amtsgericht in Schweidnitz, erste Rate	200 000	(287 000)
18. Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Gefängnisses in Bernstadt, letzte Rate	6 830	(44 830)
19. Zur Einrichtung von Gefängnissen im Schlofs in Hoyerswerda, Ergänzungsrate	1 610	(17 750)
7) Bezirk des Oberlandesgerichts in Naumburg a. S.		
20. Zum Neubau eines Landgerichtsgebäudes und zu baulichen Veränderungen in dem Gefängnisse in Halle a. S., letzte Rate	40 200	(462 650)
*21. Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Geschäftshauses und Gefängnisses in Merseburg, erste Rate	135 000	(190 000)
8) Bezirk des Oberlandesgerichts in Kiel.		
22. Zum Neubau eines Geschäftsgebäudes für das Landgericht und das Amtsgericht in Flensburg und eines gerichtlichen Gefängnisses daselbst, letzte Rate	62 130	(1 085 130)
*23. Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Geschäfts- und Gefängnifsgebäudes in Blankenese, erste Rate	75 000	(102 600)
9) Bezirk des Oberlandesgerichts in Celle.		
24. Zum Erweiterungsbau bezw. Neubau des Gefängnisses in Hannover, fernere Rate	100 000	?
25. Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Geschäftshauses und zum Neubau eines Gefängnisses in Osten, letzte Rate	2 200	(46 200)
*26. Zum Neubau eines Schwurgerichtsgebäudes und Untersuchungsgefängnisses in Lüneburg, erste Rate	150 000	(222 000)
*27. Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Geschäfts- und Gefängnifsgebäudes in Oldendorf, erste Rate	50 000	(50 000)
*28. Zur Erweiterung der Geschäftsräume des Landgerichts in Verden, erste Rate	75 000	(124 950)
10) Bezirk des Oberlandesgericht in Hamm.		
29. Zum Neubau eines Geschäftsgebäudes für das Landgericht in Essen, fernere Rate	100 000	(504 000)
30. Zum Neubau eines Geschäftshauses für das Landgericht in Dortmund, letzte Rate	87 400	(599 100)
11) Bezirk des Oberlandesgericht in Kassel.		
*31. Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Gefängnisses in Homberg	37 100	(37 100)
12) Bezirk des Oberlandesgerichts in Frankfurt a. M.		
*32. Zum Neubau eines Geschäftsgebäudes für das Amtsgericht in Dierdorf, erste Rate	50 000	(66 500)
zu übertragen	2 103 800	(8 336 140)

Uebertrag	103 800	(8 336 140)
*33. Zum Neubau eines gerichtlichen Gefängnisses in Limburg a. d. Lahn, erste Rate	80 000	(156 600)
*34. Zur Erweiterung der amtsgerichtlichen Geschäftsräume in Marienberg	31 020	(31 020)
*35. Zur Beschaffung amtsgerichtlicher Geschäfts- und Gefängnifsräume in Nassau	33 900	(33 900)
13) Bezirk des Oberlandesgerichts in Köln.		
36. Zur Beschaffung von Geschäftsräumen durch Aufsetzen eines Stockwerks auf das gerichtliche Geschäftsgebäude in Bonn, Ergänzungs-Rate	7 350	(59 300)
37. Zum Neubau eines Geschäftshauses für das Amtsgericht in Eitorf, letzte Rate	2 200	(44 200)
38. Zum Neubau eines Amtsgerichtsgebäudes in Xanten, letzte Rate	7 060	(51 560)
Summa	2 265 330	(8 712 720.)

II. Ausgaben für kleinere Bauausführungen der Justizverwaltung.

	Kosten-anschlags-summe. M.
1. Zum Umbau einer Arbeitsbaracke für das Gerichtsgefängnifs in Posen, (das Kaufgeld beträgt 8000 M, die Kosten der Einrichtung sind zu 2000 M veranschlagt) .	15 000
2. Zur Einrichtung von Geschäfts- und Gefängnifsräumen für das Amtsgericht in Burg a. F.	7 500
3. Zum Ankauf eines Gebäudegrundstücks in Hohenwestedt und zur Einrichtung zu amtsgerichtlichen Geschäftsräumen	10 000
4. Zur Erweiterung des Gerichtsgefängnisses in Husum .	8 400
5. Zur Erweiterung der amtsgerichtlichen Geschäfts- und Gefängsnifsräume in Münder	20 000
6. Zum Umbau des früheren Kreisgerichtsgebäudes in Rinteln zu amtsgerichtlichen Geschäfts- u. Gefängnifsräumen	12 200
7. Zur Erweiterung der amtsgerichtlichen Geschäftsräume in dem früheren Amtshause in Langenschwalbach . .	18 500
Summa	91 600.

(Schlufs folgt.)

Vermischtes.

Das neue Reichstagsgebäude. Die Reichstagsbaucommission hat sich über die Frage der Beschaffung eines Bauplans für das Reichstagsgebäude schlüssig gemacht, indem sie sich für eine neue allgemeine Concurrenz entschieden hat, an der nur deutsche und deutsch-österreichische Künstler theilnehmen sollen. Eine besondere Einladung werden zu dieser Concurrenz diejenigen Architekten erhalten, welche in der ersten Wettbewerbung die ausgesetzten Preise erhalten haben, nämlich Bohnstedt in Gotha, Kayser u. v. Grofsheim in Berlin, Ende u. Böckmann in Berlin und Mylius u. Bluntschli in Frankfurt a. M. Der englische Architekt Gilbert Scott, dessen Entwurf gleichfalls einen Preis erhalten hatte, ist inzwischen verstorben.

Der Umfang der zur Darstellung der Concurrenzentwürfe erforderlichen Zeichnungen soll möglichst beschränkt werden, indem der Mafsstab für die Ansichten und Grundrisse auf 1:200 festgesetzt ist; dagegen werden zwei perspectivische Darstellungen des Gebäudes von bestimmt vorgeschriebenen Standpunkten aus verlangt. Aufser mehreren gröfseren Preisen soll eine Anzahl von kleineren Preisen ausgesetzt werden, welche wenigstens die für einen so umfangreichen Entwurf entstehenden Unkosten zu decken im Stande sind, um eine möglichst vielseitige Betheiligung an der Concurrenz zu veranlassen.

Wir können den Beschlufs der Commission nur mit lebhafter Freude begrüfsen und hoffen, dafs die Architektenschaft Deutschlands dem nun bald zu erwartenden Aufrufe in ausgedehntestem Mafse Folge geben möge. Diese Hoffnung wird sich unseres Erachtens mit Sicherheit erfüllen, und es darf auf eine Betheiligung aller befähigten Kräfte gerechnet werden, wenn auch die schwierige Frage bezüglich der Beurtheilung der Concurrenzentwürfe in befriedigender Weise gelöst würde. In dieser Beziehung scheint bei der früheren Concurrenz nicht richtig vorgegangen zu sein, indem die Beurtheilungscommission zum gröfseren Theil aus Mitgliedern der Reichsregierung und des Reichstags und zum weitaus geringeren Theil aus Architekten zusammengesetzt war. Die Beurtheilung von Bauentwürfen ist aber so schwierig, dafs sie von Laien nicht mit hinreichender Sicherheit geübt werden kann, um die Entwürfe ihrem wirklichen Werthe nach richtig zu ordnen. Dies sollte die Aufgabe von Sachverständigen sein, nur unter Mitwirkung von Vertretern der als Bauherren auftretenden hohen Körperschaften, welche aber nicht über die Mehrheit der Commission verfügen. Es werden dann Vorgänge sich nicht leicht wiederholen können, wie bei der ersten Concurrenz, in welcher ein Entwurf mit einem Preise bedacht worden ist, der nach dem überwiegenden Urtheil der Architekten sicherlich nicht zu den fünf besten Arbeiten der Concurrenz gerechnet werden kann.

Zur Restauration des Schlosses in Marienburg ist in dem preufsischen Staatshaushaltsetat für 1882/83 eine erstmalige Summe von 50 000 M angesetzt. Die Gesamtkosten können zur Zeit noch nicht angegeben werden, da sie von dem Umfange abhängen, in welchem die Restauration des ganzen Bauwerks zur Ausführung kommen wird. Nach den bis jetzt vorliegenden superrevidirten Anschlägen sind erforderlich zur Restauration der Schlofskirche und eines Kreuzgangflügels nebst Treppe im Hochschlosse, sowie der goldenen Pforte bezw. 68 000 M, 38 500 M und 4000 M, zusammen 110 500 M.

Neubau der technischen Hochschule in Berlin. Bis zum 1. April 1881 war das Hauptgebäude in den sämtlichen 4 Stockwerken im Rohbau vollendet, die Façaden der Flügel des Gebäudes sowohl aufsen, als auch in den Höfen waren fertiggestellt, die Dächer aufgebracht und mit Zink eingedeckt. Auch waren die Gas-, Wasser- und Heizungs-Anlagen nach Mafsgabe der Ausführung des Hauptgebäudes gefördert worden.

Im Jahre vom 1. April 1881 bis dahin 1882 wird der Mittelbau des Hauptgebäudes im Rohbau vollendet, der in demselben angeordnete, mit Glas zu überdeckende Hof mit dem eisernen Dach versehen und dieses mit Glas eingedeckt, der übrige Theil des Mittelbaues ebenfalls mit dem Dachwerk versehen und eingedeckt werden; die sämtlichen Façaden des Gebäudes sowohl aufsen, als in den Höfen werden vollendet, die Fenster eingesetzt und im Innern des Gebäudes die Einwölbungen und die Putzarbeiten ausgeführt und die Gas- und Wasserleitungs-, Aborts- und Heizungs-Anlagen fortgesetzt. Für das Etatsjahr 1882/83 bleibt die Herstellung der Fufsböden und Treppen, der Thüren im Innern und der Maler- und Decorations-Arbeiten übrig, welche, wie die Gas- und Wasserleitungs-Röhren, Aborts-Anlagen, Heizeinrichtungen u. s. w. in dieser Zeit in der Hauptsache abgeschlossen werden sollen.

Das Gebäude des chemischen Laboratoriums, dessen Fundamente im Herbst 1881 zur Ausführung gelangten, soll im Etatsjahr 1882/83 kräftig gefördert werden.

Die Arbeiten zum Ausbau der Hofburg in Wien sind vor kurzem in Angriff genommen worden. Unter den Bauten nehmen die beiden Flügel, deren Längsaxe normal zu der bestehenden Haupt-Façade der Hofburg gerichtet ist, die hervorragendste Stelle ein; sie werden sich zwischen dem Kaisergarten einerseits und dem Volksgarten andererseits erheben und bis an die beiden Reiterstandbilder am äufseren Burgplatze vortreten. Ein Querbau von der erwähnten Façade wird diese beiden Flügel verbinden, so dafs gegen die Ringstrafse beziehungsweise gegen das freistehende „Burgthor" hin eine hufeisenförmige Anlage entsteht. Hinter den Standbildern treten die beiden einander gegenüberliegenden Façaden der Flügel in flachen Bögen entsprechend zurück. In Bezug auf die weitere Grundrifsanordnung, sowie in architektonischer und stilistischer Hinsicht werden die Flügelbauten in enge Beziehung und Uebereinstimmung mit den auf der anderen Seite der Ringstrafse aufgeführten und in der Vollendung begriffenen Hofmuseen gebracht; sie befinden sich mit letzteren in gleichen Fluchtlinien, so dafs hierdurch ein langgestreckter viereckiger Platz entsteht, der von der Ringstrafse quer durchzogen wird und auf welchem sich auch die Stelle für das zu errichtende Maria-Theresia-Denkmal befindet. — Zunächst kommt der längs des Kaisergartens befindliche Flügel zur Ausführung; er enthält die Wohnräume für die kaiserliche Familie und steht durch prächtige Verandenanlagen und Freitreppen mit dem Garten in Verbindung. Ein mit Glas überdeckter Hof soll einen Wintergarten aufnehmen. Mit der künstlerisch-technischen Bauleitung wurde der Architekt und Oberbaurath Freiherr von Hasenauer, der Verfasser der Pläne, betraut. Behufs Vergebung der Arbeiten, zunächst der Erdaushebung und Fundirung, wurde noch im vergangenen Jahre eine beschränkte Offertverhandlung durchgeführt und von Seiten des Hofbaucomités das Angebot der Union-Baugesellschaft mit 1 193 000 fl. für den Unterbau und gegen 2 800 000 fl. für den Oberbau angenommen. Die Bauzeit für diesen Flügel ist mit etwa 8 Jahren vorgesehen.

Elektrische Strafsenbeleuchtung in Wien. Seit Beginn des Monats Januar d. J. wird allabendlich der Graben und der Stephansplatz mit elektrischem Lichte beleuchtet. Es ist dies jedoch nur eine probeweise Beleuchtung, zu welcher die Brush Electric Light Comp. vom Gemeinderathe die Bewilligung auf die Dauer von vier Wochen und eine Vergütung gleich den Kosten der gewöhnlichen, zeitweilig aufser Betrieb gesetzten Gasbeleuchtung erhalten hat. Es brennen

im ganzen 14 elektrische Lampen, welche in einer die Mitte des ungefähr 30 m breiten „Grabens“ einnehmenden Reihe aufgestellt und bis zu 40 m von einander entfernt sind. Hiervon dienen für den Graben 8, für die Beleuchtung des Stephansplatzes 5 Lampen, während die letzte in einem kleinen Gäfschen untergebracht ist, wo sich auch die 10pferdige Locomobile zum Betriebe der elektro-magnetischen Maschine befindet. Die Lampen von angeblich je 2000 Normalkerzen Leuchtkraft sind auf 5 m hohen Säulen angebracht und mit dickwandigen Kugeln aus Weifsglas und erhöhten Reflectoren versehen. Die Speisung wird durch einen 3,5 mm starken Kupferdraht vermittelt. — Die Stärke der Beleuchtung ist mehr als ausreichend, Eindruck und Wirkung angenehm, da die kleinen auch hier nicht völlig behobenen Störungen in der Gleichmäfsigkeit der Lichtstärke einzelner Lampen auf offener Strafse durchaus nicht so störend wirkt wie in einem geschlossenen Raume. — Neuerdings ist die Absicht aufgetaucht, noch auf einem anderen Platze Wiens, am Neuen Markte, die elektrische Beleuchtung probeweise auszuführen. — Eine sehr wirkungsvolle Anwendung des elektrischen Lichtes zu Demonstrationen hat Prof. R. v. Grimburg in der letzten Versammlung des österr. Ing.- u. Arch.-Vereins anläfslich eines einschlägigen Vortrages vorgeführt. Hierbei wurde dasselbe in einer Laterna magica zur Herstellung der zur Erklärung nöthigen Zeichnungen, Figuren und schliefslich auch zur Vorführung anderer Bilder auf einer grofsen weifsen Fläche mit bestem Erfolge benutzt.

Magnetische Ziegel. Von fachmännischer Seite erhält die „D. Ztg.“ folgende interessante Mittheilung über magnetische Ziegel: „In der Markscheiderei in Hall in Tyrol war auf einer in der Fensternische angebrachten Marmorplatte die Mittagslinie zur Prüfung und Lösung wichtiger Markscheidungs-Aufgaben angebracht. Der in die Nähe gebrachte Compafs wich jedoch von der richtigen Linie um ein Bedeutendes ab, und zwar um so mehr, je näher er dem Fenster gebracht wurde. Da infolge dessen die Mittagslinie als solche nicht verwendet werden konnte, suchte der K. K. Ober-Bergverwalter Alois Heppner der Erscheinung auf den Grund zu kommen. Nachdem alle metallischen Gegenstände, die nach der ursprünglichen Annahme auf den Magnet einen Einflufs hätten ausüben können, entfernt und in der Mauer nichts anderes geblieben war als die Ziegel, wurde der Einflufs derselben auf die Nadel untersucht und es zeigte sich, dafs die Ziegel die Nadel irritirten und dafs viele beide Pole hatten. Auf Veranlassung des Oberbergverwalters Heppner unterzog die K. K. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus in Wien die Ziegel einer Prüfung und machte die interessante Entdeckung, dafs dieselben namentlich sehr stark magnetisch, die Mehrzahl sogar polarmagnetisch waren.“

Hierzu bemerkt der Markscheider Kirchhoff vom Königlichen Oberbergamte in Halle a. S. folgendes: „Während meiner früheren Beschäftigung als commissarischer Markscheider habe ich mehrfach und namentlich auf der Schwanebecker Ziegelei bei Halberstadt die Bemerkung gemacht, dafs zwischen den Ziegelthon klare Kohle gemischt wurde, angeblich um die Steine dadurch porös und leichter zu machen. Die Schwanebecker Kohle enthält aber sehr viele Schwefelkiese, die, wenn sie durch Verhitzung verschlackt werden, dem Magnete folgen. Werden nun Ziegelsteine aus mit Kohle vermengtem Thone gefertigt, so liegt die Möglichkeit nahe, dafs nach Verschlackung der eingeschlossenen Schwefelkiese der ganze Stein magnetisch erscheint. Aehnliche Beimengungen dürften in den in obigem Artikel erwähnten Ziegeln enthalten sein.“

Es werden demnach bei solchen Neubauten, in welchen Markscheider-Büreaus oder dergleichen einzurichten sind, nicht nur Eisentheile in den betreffenden Räumen und in deren Nähe nach Möglichkeit zu vermeiden sein, sondern es dürfte sich besonders auch empfehlen, poröse Ziegel, welche vielfach zur Hintermauerung der Aufsenwände und zur Herstellung von Zwischenwänden Verwendung finden, auf ihr Verhalten zur Magnetnadel bezw. auf ihren Gehalt an Eisen vorher einer Prüfung zu unterziehen. Kifs.

Kreiselpumpen-Bagger. Der Firma Brodnitz & Seydel war die Aufgabe gestellt, für Bremen einen Kreiselpumpenbagger zu liefern, der im Stande ist, schlickiges und mooriges Bodenmaterial mit entsprechendem Nutzen zu fördern. Es handelte sich darum, den das Blockland durchschneidenden Wasserlauf, die „kleine Wumme“, von den Schlickablagerungen zu befreien, welche demselben durch die städtischen Canäle während langer Zeit zugeführt worden sind. Eine Beseitigung der nicht sehr hohen Ablagerung war nur mittels Pumpen möglich, um ein starkes Aufrühren und das damit verbundene Auftreten gesundheitschädlicher Gase zu vermeiden. Dann sollten mit dem Bagger auch Erhöhungen der Flufssohle beseitigt werden, die bei früheren Regulirungen nicht vollständig entfernt worden waren. Diese Erhöhungen bestanden aus Klai und moorigem Boden. — Der gelieferte Bagger, welcher den Erbauern patentirt worden ist, entspricht vollkommen den an ihn zu stellenden Anforderungen und hat sich während des Betriebes gut bewährt. Abweichend von den früher von dieser Firma gelieferten Baggern, bei denen sich die Kreisel unter Wasser möglichst dicht am Grunde befanden, ist die Kreiselpumpe bei diesem Bagger über Wasser auf Deck des Baggerschiffes angeordnet. Statt eines Rührers sind deren zwei vorhanden, die durch eine besondere Maschine unabhängig von der Pumpe betrieben werden. Durch diese Anordnung ist die Möglichkeit gegeben, die Aufrührung und Vermischung der zu hebenden Bodenarten mit Wasser der Beschaffenheit des Bodens vollkommen anzupassen, ohne die Wirkung der Kreiselpumpe irgendwie zu beeinträchtigen. Aufserdem beherrschen die beiden Rührer eine Furche, welche aus zwei sich durchschneidenden Kreisen gebildet wird, daher sich mehr einem Rechtecke von beliebiger Breitenausdehnung, aber geringer Höhe, nähert. Hierdurch ist der Bagger im Stande, Ablagerungen von geringer Höhe zu beseitigen, ohne, wie bei den älteren Baggern dieser Art, zu tiefe Auskolkungen zu veranlassen.

Die Lage der Pumpe über dem Wasserspiegel ist deshalb vortheilhaft, weil die Controle und Reinigung derselben dadurch ganz bedeutend erleichtert wird. Zum Schutze derjenigen Flächen des Schaufelrades der Kreiselpumpe, welche durch den Eintritt von Sandkörnern erheblich abgenutzt werden können, und deren Abnutzung den Nutzeffect der Pumpe wesentlich beeinträchtigt, wird wie bei allen früher von derselben Firma ausgeführten Baggern, reines Wasser an diesen Flächen entlang geprefst, wodurch Sandkörner möglichst abgehalten werden. Das erforderliche Druckwasser wird durch eine besondere von der Maschine betriebene Druckpumpe geliefert.

Die Kreiselpumpe wird durch eine Locomobile von 6 Pferdekräften betrieben, während die Rührer ihre Bewegung durch eine besondere kleine Dampfmaschine erhalten. Das Saugrohr ist um einen Querkopf drehbar. Der Saugkopf selbst hat eine rechteckige Form und ist am oberen Ende mit einem Gitter versehen, um gröfseren Gegenständen den Eintritt in das Saugrohr zu verwehren. Die Kreiselpumpe prefst den Baggerstoff durch Rohrleitungen auf die Ufer der kleinen Wumme. Während der Arbeit wird der Bagger in der Richtung seiner Längenaxe an einem verankerten Taue vorgezogen und zwar mit einer Geschwindigkeit von 0,05 m in der Secunde. Nachdem der Bagger eine bestimmte Strecke vorwärts bewegt worden ist, wird er mit einer Geschwindigkeit von 0,12 m in der Secunde nach dem Ausgangspunkte zurückgeführt. Vor- und Rückwärtsbewegungen werden durch Winden bewirkt, welche durch die Maschine betrieben werden. Das Mischungsverhältnifs zwischen fester Masse und Wasser stellt sich bis jetzt durchschnittlich auf 3 : 7. Die gröfste Hubhöhe beträgt 4,0 m, die Leistung 25 cbm feste Masse in der Stunde. Bücking.

Der Verkehr auf dem Suezcanal hat es im verflossenen Jahre auf die gewaltige Tonnenzahl von 53 Millionen gebracht und 2727 Schiffe haben die Durchfahrt bewerkstelligt. Von diesen waren die englischen Schiffe 5⅘ Mal der Zahl aller übrigen Nationen zusammengenommen überlegen, die französischen etwas weniger als $1/20$ der englischen, und die deutschen, 40 an Zahl, 2,7 Mal den französischen unterlegen. Die in überraschender Weise fortschreitende Zunahme des Verkehrs — das Jahr 1881 weist 701 Schiffe mehr auf als 1880 — und die hohen Durchgangsgebühren haben bereits die Aufmerksamkeit englischer Capitalisten erregt, von denen zwei in nächster Zeit in Kairo erwartet werden, in Verbindung mit den seit kurzem aufgetauchten neuen Canalprojecten. Ein neuer Canal läfst sich aber auf der Landenge von Suez nicht wohl herstellen, ohne das Becken der Bitterseen zu berühren. Wahrscheinlich wird der Canal international gemacht und verbreitert werden. Diese Anforderungen der Jetztzeit treten mit jedem neuen Jahre zunehmenden Verkehrs zwischen Europa und dem fernen Osten immer gebieterischer in den Vordergrund. (Köln. Ztg.)

Eine Concurrenz für eine Badeeinrichtung in der Artillerie-Caserne in Magdeburg ist von der Kgl. Garnison-Verwaltung daselbst ausgeschrieben worden (vgl. die Anzeige im Beiblatt zur vorigen Nummer). Die genannte Behörde macht darauf aufmerksam, dafs bei der Auswahl in erster Linie die Entwürfe von solchen Anlagen berücksichtigt werden sollen, welche sich bereits nach allen Richtungen hin bewährt haben. Die für die Badeanstalt zur Verfügung stehenden Räume liegen im Kellergeschofs.

Polytechnicum in Zürich. An Stelle des verstorbenen Prof. Dr. Karl Culmann ist der Professor an der polytechnischen Schule in Riga, W. Ritter aus Altstätten im Canton St. Gallen zum Professor für Ingenieurwissenschaften, graphische Statik, Brücken- und Eisenbahnbau am eidgenössischen Polytechnicum in Zürich ernannt worden.

Verlag von Ernst & Korn in Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin. Druck von Kerskes & Hohmann in Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Jahrgang II.

Erscheint jeden Sonnabend.

Praenum.-Preis pro Quartal 3 ℳ ausschl. Porto oder Botenlohn.

Berlin, 4. Februar 1882.

1882. No. 5.

Redaction: W. Wilhelm-Strafse 80.
Expedition: W Wilhelm-Strafse 90.

Amtliche Mittheilungen.

Preisausschreiben
betreffend die Errichtung des Reichstagsgebäudes.

Nachdem durch die Beschlüsse des Bundesraths und Reichstags über den Bau des Reichstagshauses Entscheidung getroffen ist, soll nunmehr für den Entwurf zu diesem Bau eine neue Preisconcurrenz veranstaltet werden. Das Programm und die Bedingungen der Concurrenz sind in dem deutschen Reichsanzeiger vom 2. d. Mts. veröffentlicht und werden den Architekten, welche sich betheiligen wollen, auf schriftlichen Wunsch von dem Büreau des Reichsamts des Innern, Wilhelmstr. 74 W., übersandt werden. Auf Grund ihres Inhalts sind hiermit die deutschen Architekten zur Betheiligung an der Concurrenz eingeladen.

Berlin, den 2. Februar 1882.

Der Reichskanzler
In Vertretung:
von Boetticher.

Programm für den Entwurf eines Reichstagsgebäudes.

Der auf dem anliegenden Situationsplane näher bezeichnete Platz für die Errichtung des Reichstagsgebäudes bildet ein Rechteck von 136 m Länge und 95 m Breite. Die Höhenlage ist nahezu eben. — Die Grenzlinien des Platzes dürfen unter keinen Umständen durch Risalite, Vorbauten, Freitreppen oder Rampen überschritten werden.

Die im Programm bezeichneten Flächenmafse der einzelnen Räume sollen zweckmäfsige, durch die Disposition des Entwurfs bedingte Abweichungen nicht ausschliefsen.

In dem Gebäude sollen folgende Räumlichkeiten vorgesehen sein:

A. Ein Sitzungssaal für den Reichstag, 600 bis 640 qm Grundfläche.

Der Sitzungssaal mufs von allen Seiten durch bequem gelegene Thüren zugänglich und, soweit nicht von der Halle (Foyer) begrenzt, von breiten, hellen Corridoren umgeben sein. Alle Eingänge sind gegen das Eindringen von Zugluft zu schützen. Die Eingänge für die Abgeordneten sind von denen für den Bundesrath zu trennen. Zwei der Eingänge für die Abgeordneten — bei Abstimmungen für Zählungen bestimmt — müssen einander gegenüber liegen.

Bei Einrichtung des Sitzungssaales ist das Hauptgewicht zu legen:

1. Auf die Herstellung guter Akustik. Es ist deshalb Sorge dafür zu tragen, dafs diese nicht durch allzugrofse Höhe des Saales und übermäfsige Tiefe der Logen beeinträchtigt werde.
2. Auf helles Tageslicht, sowie auf zweckmäfsige Heizung, Ventilation und Beleuchtung. Es darf durch die Beleuchtung die Temperatur im Saale nicht erhöht werden.

In dem Sitzungssaale sind anzuordnen:

a) Amphitheatralisch angeordnete Sitze für 400 Abgeordnete. Das Steigungsverhältnifs des Saalbodens ist wie 1:10 anzunehmen. Die Sitze müssen mit Rücklehnen und verschliefsbaren Schreibpulten versehen, sowie bequem zugänglich sein. Zwischen je zwei radialen Gängen dürfen sich nicht mehr als 4 Sitze in einer Reihe befinden.

Für jeden Sitzplatz mit Pult ist ein Raum von 1,10 m Tiefe und 0,55 bis 0,65 m Breite zu rechnen.

b) Eine erhöhte Tribüne mit dem Stuhle des Präsidenten, breit und geräumig angeordnet. Zu beiden Seiten des Präsidentensitzes je zwei geräumige Sitze für die Schriftführer.

Alle diese Sitze sind mit breiten Pulten zu versehen.

Von der Tribüne aus mufs jeder Platz im Saale übersehen werden können.

c) Die Rednerbühne vor dem Präsidentenstuhle, etwas tiefer gelegen, mit Lesepult und Seitentischen. Daneben auf jeder Seite zwei Sitze mit Schreibpulten für Referenten.

d) Schreibtische und Stehplätze für sechs Stenographen vor der Rednerbühne.

Von den gegen den Saalraum durch eine Barriere abgetrennten Stenographentischen sollen die Stenographen auf kurzem Wege nach dem im unteren Geschosse gelegenen Stenographensaale gelangen können, ohne den Sitzungssaal selbst durchschreiten zu müssen.

e) Zu jeder Seite der Tribüne für das Präsidium Tische mit 24 Plätzen für die Mitglieder und Commissare des Bundesraths.

Es wird besonderer Werth darauf gelegt, dafs von allen, auch den entferntesten Plätzen dieser Tische, die Redner auf der Tribüne und unten im Saale gut verstanden werden können.

f) Ein Tisch zum Niederlegen von Documenten.

g) Eine Loge mit 12 Fauteuils für den Kaiserlichen Hof und die verbündeten Fürsten; dazu ein Salon, ein Vorzimmer und eine Toilette.

Diese Räume müssen rechts von dem Präsidentenstuhl (nicht im Rücken desselben) liegen und durch einen Zugang, getrennt von den übrigen Zugängen, zu erreichen sein.

h) Eine oder zwei Logen mit zusammen 24 Fauteuils für das diplomatische Corps; dazu ein Vorzimmer und eine Toilette.

i) Eine Loge zur Disposition der Mitglieder des Bundesraths mit etwa 40 Sitzplätzen.

k) Eine Loge zur Disposition der Abgeordneten mit etwa 80 Sitzplätzen.

l) Eine Loge für die Mitglieder der deutschen Landtage mit etwa 30 Sitzplätzen.

m) Eine Loge zur Disposition der Behörden mit etwa 60 Sitzplätzen.

n) Zwei reservirte Logen mit je etwa 30 Sitzplätzen.

o) Logen für das Publicum mit zusammen etwa 150 Sitzplätzen.

Die Logen unter i) bis o) müssen Vorräume mit ausreichenden Garderoben erhalten.

p) Logen für die Vertreter der Presse mit zusammen 80 Sitzplätzen, von denen 60 Plätze verschliefsbare Schreibpulte erhalten.

Die Logen unter i) bis p) müssen durch Zugänge, getrennt von allen übrigen Zugängen, zu erreichen sein.

Von allen Logen aus mufs der Sitzungssaal gut übersehen, von

den Logen unter p) müssen die Redner besonders gut verstanden werden können.

Es wird anheimgestellt, einige Logen mäfsig, nicht über 1 m weit vor die Saalwände vorspringen zu lassen.

Die Logeneingänge sind gegen das Eindringen von Zugluft zu schützen; Nothausgänge sind vorzusehen.

B. Räume, welche im Niveau des Saalbodens liegen.

1. Eine Halle (Foyer) für die Abgeordneten, in unmittelbarem Anschlufs an den Sitzungssaal, etwa 500 qm Grundfläche.
   Diese Halle soll bei vorkommenden Festlichkeiten sowie bei ausnahmsweise grofsen Commissionsberathungen benutzt werden können.
   Auf eine reichere architektonische Durchbildung der Halle ist Bedacht zu nehmen.
2. Ein Arbeitszimmer des Reichstagspräsidenten . . . 40 qm.
3. Ein Sprechzimmer desselben . . . . 40 qm.
4. Ein Vorzimmer desselben . . . . 20 qm.
5. Zwei Zimmer der Schriftführer . . . . je 40 qm.
   Die Zimmer unter 2 bis 5 sind in der Nähe des Sitzungssaales so anzuordnen, dafs sie auf kurzem Wege von der Tribüne des Präsidenten aus sich erreichen lassen.
6. Ein Arbeitszimmer des Reichskanzlers . . . . . . 40 qm.
7. Ein Sprechzimmer desselben . . . . 40 qm.
8. Ein Vorzimmer desselben . . . . 20 qm.
9. Zwei Geschäftszimmer für die Chefs der Reichsämter je 40 qm.
10. Ein gemeinschaftliches Vorzimmer . . . . 20 qm.
   Die Zimmer unter 6 bis 10 sind in der Nähe des Sitzungssaales so anzuordnen, dafs sie auf kurzem Wege von den Tischen des Bundesraths aus sich erreichen lassen.
11. Zwei Sprechzimmer für die Mitglieder und Commissare des Bundesraths . . . . je 40 qm.
12. Ein Sitzungssaal für den Bundesrath, nicht zu entfernt vom Sitzungssaal des Reichstags . . . . . 180 bis 200 qm.
   Der Saal soll reichliches hohes Seitenlicht oder Oberlicht erhalten. In dem Saale ist ein 1,25 m breiter Sitzungstisch mit 60 Fauteuilsitzen anzuordnen.
13. Ein Vorsaal zu diesem Sitzungssaale . . . . 80 bis 100 qm.
14. Zwei Säle für die Ausschufssitzungen des Bundesraths in der Nähe des Sitzungssaales . . . . . . 80 und 40 qm.
15. Garderobe für den Bundesrath . . . . 40 qm.
   Die Räume unter 6 bis 15 müssen durch einen Zugang, getrennt von allen übrigen Zugängen, zu erreichen sein.
16. Für die Restauration ein Saal mit drei Nebenzimmern zusammen 400 qm.
17. Ein oder zwei Lesesäle für Tagesliteratur . . . . . 250 qm.
18. Zwei Schreibsäle . . . . zusammen 150 qm.
19. Mindestens zwei helle Garderobenräume für die Garderobe von 400 Abgeordneten im ganzen.
   Die Räume unter 16 bis 19 müssen in möglichst bequemer Verbindung mit dem Sitzungssaale und der Halle stehen.

C. Räume, welche nach ihrer Zusammengehörigkeit auf die verschiedenen Geschosse angemessen vertheilt sind.

1. Sechs theils kleinere, theils gröfsere Sprechzimmer für die Abgeordneten . . . . zusammen 180 qm.
   Der gröfsere Theil dieser Zimmer ist in der Nähe des Sitzungssaales oder der Halle, möglichst im Niveau derselben so anzuordnen, dafs die Zimmer auch von den Zugängen des Publicums aus leicht sich erreichen lassen.
2. Vier Toilettenzimmer für die Abgeordneten . . . je 20 qm.
3. Sechs Sitzungssäle für die Abtheilungen und Commissionen des Reichstags für je 60 Personen je 130 bis 150 qm.
4. Zwei Sitzungssäle für die Abtheilungen und Commissionen (zugleich für die Fractionen) des Reichtags für je 150 Personen . . . . je 300 qm.
5. Acht Sitzungssäle für je 30 Personen . . . . . je 80 qm.
6. Einige kleinere Sprechzimmer in der Nähe der Räume unter 3 bis 5.
7. Arbeitsräume für die Vertreter der Presse mit zusammen 80 hellen Schreibplätzen, vertheilt auf mindestens 8 Zimmer . . . . 300 qm.
   Diese Arbeitsräume müssen in möglichst directer Verbindung mit den Logen der Presse stehen.
8. Ein Vorraum zum Aufenthalt der Zeitungsboten . . 40 qm.
9. Ein Geschäftszimmer des Büreaudirectors . . . . . 40 qm.
10. Ein Vorzimmer desselben . . . . 20 qm.
11. Ein zweites Vorzimmer desselben, für das Publicum 30 qm.
   Das Zimmer unter 9 mufs auf kurzem Wege von der Präsidententribüne und das Zimmer unter 11 von einem für das Publicum bestimmten Zugange aus zu erreichen sein.
12. Zwei Säle für die Registratur . . . . . zusammen 200 qm.
13. Ein Kassenzimmer . . . . 40 qm.
14. Ein Raum für die Kanzlei mit 15 hellen Schreibplätzen.
15. Ein Zimmer zum Collationiren . . . . 20 qm.
16. Zwei Räume zur Expedition der Drucksachen 40 und 100 qm.
17. Ein Zimmer für den Botenmeister daneben . . . . 60 qm.
18. Ein Raum für 60 Kanzleidiener und Boten des Reichstags . . . . 100 qm.
19. Ein Garderobenraum für dieselben . . . , . . . 40 qm.
20. Ein Raum für die Kanzleidiener des Bundesraths, in der Nähe des Aufganges zu den Sälen des Bundesraths . . . . 40 qm.
21. Ein helles Archiv mit besonderer Sicherung gegen aufsen und gegen Feuersgefahr . . . . 200 qm.
22. Ein Raum zur Aufbewahrung der alten Acten . . . 200 qm.
23. Die Bibliothek des Reichstags.
   Die Bibliothek soll eine Grundfläche von 1000 qm nicht überschreiten und eine Repositorien-Ansichtsfläche von mindestens 2500 qm darbieten.
24. Zwei Arbeitszimmer, für den Bibliothekar und dessen Gehülfen . . . . 60 und 40 qm.
25. Ein Lesezimmer für die Abgeordneten . . . . . . 60 qm.
26. Ein Schreibzimmer für dieselben . . . . 40 qm.
27. Ein Dienerraum, nahe bei dem Zimmer des Bibliothekars . . . . 30 qm.
   Die Räume unter 23 und 24, sowie die unter 24 bis 26 müssen unter einander in Verbindung stehen.

D. Räume, welche im unteren Geschofs liegen.

1. Zwei Säle für die Stenographen mit je 15 hellen Schreibplätzen je . . . . 60 bis 80 qm.
2. Ein Saal zur Correctur der stenographischen Aufzeichnungen mit 3 Schreibplätzen und mit Leseplätzen für die Abgeordneten . . . . 60 qm.
3. An Vestibülen
   a) ein Vestibül für die Abgeordneten mit einem bedeckten Haupteingange;
   b) eine Einfahrt nebst Vestibül für den Kaiserlichen Hof, die verbündeten Fürsten und das diplomatische Corps;
   c) eine Einfahrt nebst Vestibül für den Bundesrath.
      Es ist gestattet, statt der beiden Einfahrten unter b) und c) eine einzige, gemeinsame Einfahrt anzuordnen.
   d) ein Vestibül für das Publicum.
      Bei der Anordnung der Vestibüle ist davon auszugehen, dafs die Zugänge für den regelmäfsigen Geschäftsverkehr, der localen Verhältnisse wegen, nicht von der Seite des Königsplatzes genommen werden.
4. Ein Zimmer für die Post . . . . 40 qm.
5. Ein Zimmer für den Telegraphen . . . . 40 qm.
6. Raum für Telephoneinrichtungen . . . . . 40 bis 60 qm.
   Die Räume unter 4 bis 6 müssen in der Nähe des Vestibüls 3a liegen.
7. Ein Billetbüreau neben dem Vestibül 3d.
8. Portierlogen an den Vestibülen.
9. Eine Wohnung für den Hausinspector von 4 Stuben nebst Zubehör.
10. Drei Portier-Wohnungen von je 2 Stuben nebst Zubehör.
11. Zwei Wohnungen für Hausdiener oder Heizer, je 2 Stuben und Zubehör.

E. Aufserdem.

1. Wirthschaftsräume für den Restaurateur.
2. Räume zur Unterbringung einer Dampfmaschine mit Kesselhaus.
3. Räume für Brennmaterial in der Nähe der Heizapparate und des Kesselhauses.
4. Räume für Utensilien.
5. Kleine Werkstätten für Haus-Handwerker.
6. Eine kleine Druckerei.
7. Wachtlocal für Polizei und Feuerwehr . . . . . . 60 qm.

Allgemeine Bedingungen.

Das Gebäude mufs durchweg feuerfest construirt sein.

Die Treppen für den Kaiserlichen Hof beziehungsweise den Bundesrath, sowie die Treppen für die Abgeordneten und endlich diejenigen für das Publicum sind vollständig von einander zu trennen. Sie müssen von aufsen her auf möglichst kurzen und hellen Zugängen zu erreichen sein.

Nebenausgänge für wirthschaftliche Zwecke und für den Dienstbetrieb sind vorzusehen.

Closets, Pissoirs und Waschvorrichtungen, letztere in besonderen Räumen, sind in jedem Geschofs und bei jeder Gruppe von Räumen in ausreichender Zahl, hell und geräumig anzulegen.

Auf möglichst directe und zweckmäfsige Tagesbeleuchtung sämtlicher Räume, welche für den Verkehr und Aufenthalt bestimmt sind, wird grofser Werth gelegt.

Concurrenz-Bedingungen.

An Entwurfszeichnungen werden verlangt:
1. ein Situationsplan im Mafsstabe 1/1000,
2. die Grundrisse sämtlicher Geschosse im Mafstabe 1/200,
   In die Grundrifszeichnungen sind die Hauptmafse und in jeden einzelnen Raum die Zweckbestimmung sowie der Flächeninhalt deutlich einzuschreiben,
3. die beiden Längsansichten und eine Seitenansicht, sowie die zur vollständigen Klarlegung des Entwurfes erforderlichen Durchschnitte im Mafsstabe 1/200,
4. zwei perspectivische Ansichten des Acufsern.
   Für diese Ansichten sind
   a) der Austritt aus dem Brandenburger Thore,
   b) der Alsenplatz,
   als Standorte zu nehmen.

Bei der Construction der Perspective soll ein Grundrifs im Mafsstabe 1/200 benutzt und die Bildebene durch die dem Standorte zunächst befindliche Ecke des Reichstagsgebäudes gelegt werden.

Im Interesse einer gleichmäfsigen Beurtheilung der Entwürfe ist die strenge Einhaltung der vorstehenden Bedingungen nothwendig. Alle nicht verlangten Zeichnungen bleiben von der Beurtheilung und Ausstellung ausgeschlossen. Beizufügen ist ein Verzeichnifs der einzelnen Zeichnungen, sowie ein Erläuterungsbericht, welcher in möglichster Kürze die gewählten Anordnungen und Constructionen darlegt.

An der Concurrenz können alle deutschen Architekten sich betheiligen.

Die Entwürfe dürfen nur mit einem Motto versehen werden. Die Adresse des Verfassers ist in einem mit demselben Motto versehenen geschlossenen Couvert beizufügen.

Die Einlieferung der Entwürfe an das Bureau des Reichsamts des Innern, Wilhelmstrafse 74 W., mufs am

Sonnabend, den 10. Juni 1882, Mittags 12 Uhr,

erfolgt sein.

Später eingelieferte Entwürfe sind unbedingt von der Concurrenz ausgeschlossen.

Für die rechtzeitig eingelieferten Entwürfe wird Quittung ertheilt.

Die Entwürfe gehen zunächst an die Jury zur Beurtheilung und Entscheidung über die zuzuerkennenden Preise. Die Entscheidung wird durch den Reichsanzeiger bekannt gemacht.

Demnächst werden die Entwürfe öffentlich ausgestellt.

Die Jury besteht aus den Mitgliedern der Commission für die Errichtung des Reichstagsgebäudes und acht an der Concurrenz nicht betheiligten Sachverständigen.

Die Namen der Jury-Mitglieder werden binnen kurzem durch den Reichsanzeiger bekannt gemacht.

Für diejenigen beiden Entwürfe, welche nach dem Urtheile der Jury die gestellte Aufgabe am besten lösen, werden

Zwei erste Preise von je 15 000 Mark

gezahlt. Ferner werden

Drei zweite Preise von je 10 000 Mark und
Fünf dritte Preise von je 3000 Mark

für die zunächst besten Entwürfe gezahlt.

Gegen Zahlung der Preise werden die Entwürfe Eigenthum des Reichs.

Aufserdem bleibt vorbehalten, zehn durch die Jury bestimmte Entwürfe für je 2000 Mark anzukaufen.

Die übrigen Entwürfe werden nach der öffentlichen Ausstellung gegen Aushändigung der Quittung zurückgegeben oder den Verfassern, auf Gefahr derselben, portofrei zurückgesandt.

Nur diejenigen Concurrenten, welche alle Bedingungen des Programms innehalten, haben Anspruch auf Berücksichtigung bei der Preisvertheilung.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Versetzt ist der Eisenbahn-Bauinspector Masberg in M. Gladbach als ständiger Hülfsarbeiter an das Eisenbahn-Betriebsamt (Berlin-Lehrte) in Berlin.

Der Regierungs-Baumeister Franz Roeder ist als Königl. Wasser-Bauinspector in Tapiau angestellt worden.

Zum Reg.-Baumeister ist ernannt: der Bauführer Friedr. Ruppel.

Zu Bauführern sind ernannt: die Candidaten der Baukunst Paul Lepère, Hugo Behr, Johannes Schnock, Friedr. Henn und Fritz Lesser;

zu Maschinenbauführern: die Candidaten der Maschinenbaukunst Moritz Boelling, Christian Erdbrinck, Heinrich Weule und Ernst Baldamus.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: **Otto Sarrazin** und **Hermann Eggert.**

Anlage neuer Eisenbahnen untergeordneter Bedeutung in Preufsen.

Dem preufsischen Landtage ist vor einigen Tagen der Entwurf eines Gesetzes zugegangen, das die Erweiterung, Vervollständigung und bessere Ausrüstung des Staatseisenbahnnetzes betrifft. Die Staatsregierung soll durch dasselbe ermächtigt werden: 1) für den Bau von 17 neuen Eisenbahnlinien, von denen eine als Vollbahn, die übrigen 16 als Eisenbahnen untergeordneter Bedeutung ausgebaut und betrieben werden sollen, die Summe von 51 814 000 ℳ; 2) zur Anlage des zweiten Geleises auf verschiedenen Staatsbahnstrecken und zu den dadurch bedingten Aenderungen und Ergänzungsanlagen 16 930 000 ℳ; 3) für die Umgestaltung und Erweiterung mehrerer Bahnhöfe und Anschlufsbahnen, sowie für die Erweiterung und bessere Ausrüstung der Reparatur-Werkstätten und Locomotiv-Schuppen 48 450 000 ℳ; 4) zur Vermehrung der Betriebsmittel 11 000 000 ℳ und 5) zur Deckung der Mehrkosten für den Bau der Bebra-Friedländer Eisenbahn 300 000 ℳ, — im ganzen also die Summe von 128 494 000 ℳ zu verwenden. Eine Umgestaltung bezw. Erweiterung der Bahnhofsanlagen ist für Duisburg (1 700 000 ℳ), Düsseldorf (14 000 000 ℳ), Köln (22 500 000 ℳ), Bonn (750 000 ℳ), Coblenz (2 000 000 ℳ) und Trier (500 000 ℳ) in Aussicht genommen, während für die Erweiterung und bessere Verbindung der Gruben- und Hüttenanschlüsse, sowie der Bahnhöfe im rheinisch-westphälischen Industriebezirke 4 000 000 ℳ und für Reparaturwerkstätten und Locomotivschuppen 3 000 000 ℳ vorgesehen sind.

Von den neu zu erbauenden Eisenbahnen soll die von der jetzigen Endstation Eichicht der Thüringischen Eisenbahn ausgehende Linie Eichicht-Probstzella-Bayerisch-Meiningensche Landesgrenze als Vollbahn hergestellt werden, um den Anschlufs der Thüringischen Bahn an das bayerische Eisenbahnnetz und zugleich eine für den Verkehr mit dem südwestlichen Deutschland wichtige Durchgangsroute zu gewinnen. Die Anlagekosten der etwa 17 km langen Linie sind im ganzen auf 5 000 000 ℳ oder 294 100 ℳ für 1 km veranschlagt.

Die übrigen 16 in dem Gesetzentwurf aufgeführten und in der nachstehenden Uebersicht zusammengestellten Linien sollen nach den für Eisenbahnen untergeordneter Bedeutung mafsgebenden Grundsätzen gebaut und betrieben werden. Dieselben sind Meliorationsbahnen, deren Herstellung für die Erschliefsung der betreffenden, mit Schienenverbindungen bisher noch nicht bedachten Landestheile und für die Belebung der wirthschaftlichen und industriellen Thätigkeit ihrer Bewohner als nothwendig erkannt und — mangels geeigneter Privatunternehmer — für Rechnung des Staates in Aussicht genommen ist. Der Ausbau dieser Bahnen ist überall von der Bedingung abhängig gemacht, dafs der gesamte für die Bahnanlagen erforderliche Grund und Boden unentgeltlich und lastenfrei hergegeben und dafs die Mitbenutzung der Chausseen und öffentlichen Wege seitens der daran betheiligten Interessenten ebenfalls kostenfrei und ohne Entschädigung gestattet wird. Zu den Grunderwerbskosten einiger Bahnen werden vom Staate Zuschüsse gewährt, während andererseits zu den Baukosten mehrerer Linien solche von den Interessenten zu leisten sind. Eine volle Verzinsung des Anlagecapitals wird bei den meisten dieser Bahnen zunächst wohl nicht zu erwarten sein; es ist indes zu berücksichtigen, dafs es sich wesentlich um Meliorationsanlagen handelt, deren Vortheile nicht sowohl in den unmittelbaren Erträgnissen als vielmehr in der Hebung der Steuerkraft der betreffenden Landestheile und in der Zuführung eines verstärkten Verkehrs auf die anschliefsenden Staatsbahnlinien besteht.

Die Gesamtlänge der geplanten Bahnen beträgt nahezu 538 km;

die Grunderwerbskosten sind, wie aus der Uebersicht hervorgeht, durchschnittlich zu 6430 ℳ, die Baukosten zu 87 800 ℳ für 1 km veranschlagt. Beide Summen wechseln selbstredend je nach den örtlichen Verhältnissen sehr: für den Grunderwerb von 3160 ℳ bis 18 500 ℳ, für die übrigen Anlagekosten von 51 200 ℳ bis 170 700 ℳ für 1 km. Es ist zu bemerken, dafs in der Zusammenstellung sowohl für den Grunderwerb als für die Baukosten die wirklichen Kosten angegeben sind, ohne Rücksicht auf die vom Staate oder von den Interessenten zu leistenden Zuschüsse. Danach beträgt das Capital für sämtliche in dem Gesetzwurf vorgesehenen baulichen Anlagen einschliefslich der Kosten für die zu beschaffenden Betriebsmittel im ganzen 128 866 000 ℳ.

Zusammenstellung der neu zu erbauenden Eisenbahnen untergeordneter Bedeutung.

	Baulänge	Grunderwerbskosten		Anlagekosten ausschliefslich Grunderwerb	
		im ganzen	pro km	im ganzen	pro km
	km	Mark	Mark	Mark	Mark
1. Von Königsberg nach Labiau in der Provinz Ostpreufsen mit Uebergang über den Pregel mittels fester, mit Schiffsdurchlafs zu versehender Brücke, deren Baukosten auf 1 500 000 ℳ veranschlagt sind	45,5	376 000	8 270	4 924 000	108 000
2. Von Johannisburg nach Lyck in derselben Provinz	56,0	284 000	4 980	4 516 000	80 600
3. Von Hohenstein über Schöneck nach Berent in der Provinz Westpreufsen	54,2	240 000	4 430	3 910 000	72 000
4. Von Jatznick nach Ueckermünde in der Provinz Pommern	20,2	66 000	3 260	1 384 000	68 500
5. Von Liegnitz nach Goldberg in der Provinz Schlesien	21,6	192 000	8 880	1 348 000	62 400
6. Stichbahnen von Greifenberg nach Löwenberg und von Greifenberg nach Friedberg in der Provinz Schlesien	32,0	200 000	6 250	2 800 000	87 500
7. Von Oberröbelingen nach Querfurt in der Provinz Sachsen	15,5	160 000	10 300	955 000	61 600
8. Von Wernigerode nach Ilsenburg am Harz in der Provinz Sachsen	9,3	82 000	8 820	768 000	82 600
9. Von Scharzfeld-Lauterberg nach St. Andreasberg am Harz in der Provinz Hannover	15,5	49 000	3 160	976 000	63 000
10. Von Osnabrück nach Brackwede in den Provinzen Hannover und Westfalen	47,2	266 000	5 630	2 772 000	58 700
11. Von Wabern nach Wildungen in der Provinz Hessen-Nassau u. dem Fürstenthum Waldeck	17,5	91 000	5 200	896 000	51 200
12. Von Westerburg nach Hachenburg auf dem Westerwalde in der Provinz Hessen-Nassau	21,5	130 000	6 050	2 220 000	103 300
13. Von Prüm über St. Vith und Montjoie nach Rothe Erde (Aachen) mit Abzweigung von Faimonville nach Malmedy im Eifelgebiet der Rheinprovinz	135,3	708 000	5 230	14 224 000	105 100
14. Zweigbahn der vorgenannten Linie von Raeren nach Eupen daselbst	9,0	116 000	12 900	970 000	107 800
15. Zweigbahn derselben Linie von Wahlheim nach Stolberg daselbst	7,4	137 000	18 500	1 263 000	170 700
16. Von Ahrweiler nach Adenau daselbst	30,1	360 000	11 950	3 260 000	108 300
Zusammen	537,8	3 457 000	6 430	47 186 000	87 800

Zur Regulirung der Ströme Preufsens.

Die in der vorigen Nummer erwähnte Denkschrift über die Regulirung der Warthe, Ems und Saale mit Unstrut ist dem Landtage inzwischen zugegangen. Sie bildet eine Fortsetzung der im Jahre 1879 vorgelegten Denkschrift über die Regulirung der 5 Hauptströme Weichsel, Oder, Elbe, Weser und Rhein, sowie der im vorigen Jahre überreichten Denkschrift über die Regulirung der Havel mit Spree, der Mosel und der ostpreufsischen Wasserstrafsen. Der Vollständigkeit wegen geben wir im folgenden eine kurze Uebersicht über die in Aussicht genommenen Regulirungsarbeiten aller in den genannten Denkschriften erwähnten Ströme und behalten uns speciellere Mittheilungen aus der diesjährigen Denkschrift für später vor.

Für die planmäfsige Regulirung der Weichsel war früher ein Gesamtbedarf von 8,5 Millionen Mark, der im Laufe von 14 Jahren zur Verwendung gelangen sollte, als nothwendig bezeichnet worden. Die schwierigen Verhältnisse dieses Stromes bringen es mit sich, dafs bei mittlerem Sommerniedrigwasser der Schiffahrtsweg an vielen Stellen nur 0,7 m Fahrtiefe besitzt. Um den gröfseren Weichselkähnen, welche bei voller Ladung (3000 Ctr. = 150 t) 1,47 m tief eintauchen, während des gröfsten Theiles der Schiffahrtsperiode die Fahrt mit voller Last zu ermöglichen, soll die Fahrtiefe überall auf mindestens 1,67 m gebracht, also um etwa 1 m vertieft werden. Zur Erreichung dieses Zieles sind in den beiden Vorjahren bereits 1,2 Millionen Mark aufgewandt worden. Es hat sich gezeigt, dafs ein rascheres Vorgehen mit den Arbeiten nicht nur zulässig, sondern im Interesse des Verkehrs wie der wirthschaftlichen Verwendung der Baugelder in hohem Grade wünschenswerth ist. Ohne dafs die Gesamtsumme sich erhöht, wird daher unter entsprechender Abkürzung der Bauzeit die Jahresrate von dem früher vorgesehenen Betrag von 600 000 ℳ auf 1 Million Mark zu erhöhen sein.

Die Oder zwischen Ratibor und Schwedt (638 km) war 1879 auf eine Länge von 480 km bereits fertig oder nahezu fertig regulirt, während für den planmäfsigen Ausbau der noch unregulirten Strecken (138 km) 6,8 Millionen Mark, die innerhalb 6 Jahren zur Verwendung kommen sollten, zur Anmeldung gelangten. Als Ziel der Regulirung wird die Herstellung einer Minimaltiefe von 1 m zwischen der Neifsemündung und Schwedt beim bekannten niedrigsten Wasserstand bezeichnet. In den beiden Vorjahren wurden 2 260 000 ℳ vom Abgeordnetenhause bewilligt. Eine weitere Rate von 1 130 000 ℳ wird für das nächste Etatsjahr verlangt.

Für die Elbe ist durch Staatsverträge die Beschaffung einer geringsten Fahrtiefe von 0,93 m beim niedrigsten Wasserstand als Aufgabe der Strombauten festgesetzt worden. Die gröfseren Elbkähne von 6000 Ctr. = 300 t Tragfähigkeit können alsdann mit halber Ladung zu jeder Zeit, selbst im Hochsommer den Strom befahren. Zur Fertigstellung der mit bestem Erfolge begonnenen Regulirung wurden im Jahre 1879 8,6 Millionen Mark als nothwendig bezeichnet, wovon 5 051 000 ℳ bereits zum Bau überwiesen worden sind. Für das Etatsjahr 1882/83 werden 1 387 000 ℳ verlangt.

Zur planmäfsigen Regulirung der Weser, welche zwischen Münden und Bremen bei den niedrigsten Wasserständen eine von 0,8 m allmählich bis auf 1,25 m zunehmende Minimaltiefe erhalten soll, wurden in der früheren Denkschrift 1,8 Millionen Mark gefordert. Etwas über ein Viertel des Stromlaufs befindet sich noch in mangelhaftem Zustand. Da man binnen 5 Jahren den Ausbau vollenden zu können hoffte, so sind in beiden Vorjahren je 400 000 Mark bewilligt worden, und eine gleiche Summe wird im gegenwärtigen Etatsentwurf vorgesehen.

Der Rhein, die beste und verkehrsreichste Wasserstrafse der Welt, ist innerhalb der letzten Jahrzehnte mit grofsem Erfolge ausgebaut worden. Um bei den mittleren und niedrigsten Wasserständen die geringsten Tiefen zwischen Bingen und St. Goar auf 2 m, von St. Goar bis Köln auf 2,5 m, von Köln bis zur niederländischen Grenze überall auf 3 m zu bringen, sind jedoch noch sehr beträchtliche Mittel aufzuwenden. In der Denkschrift werden 22 Millionen Mark als erforderlich angegeben; die entsprechende Bauzeit ist auf 18 Jahre festgestellt. 2 630 000 ℳ sind inzwischen bereits bewilligt worden. Für das nächste Etatsjahr beträgt die angeforderte Rate 1 120 000 ℳ.

In der vorjährigen Denkschrift war für die Regulirung der Havel mit Spree, einschliefslich des Landwehrcanals in Berlin eine Gesamtsumme von 18 Mill. Mark, die innerhalb 6 Jahren zur Verwendung gelangen sollte, in Aussicht genommen. Für die Regulirung der unteren Havel zwischen der Ausmündung des Plauer Canals und der Elbe waren hiervon 2 Millionen Mark, für die Regulirung der oberen Havel zwischen Zehdenick und der Mecklenburgischen Grenze 600 000 ℳ, für den Ausbau der Spreestrecke zwischen dem Friedrich-Wilhelm-Canal und dem Dämmeritzsee 4 Millionen Mark, für die Canalisirung der Unterspree von Berlin bis Spandau 5,4 Millionen Mark, endlich für die Erweiterung des Landwehrcanals und den Bau von Ladestrafsen auf beiden Ufern 6 Millionen Mark ausgesetzt. Das Abgeordnetenhaus lehnte die im Etatsentwurf 1881/82 für letzteren Bau geforderte Jahresrate von 1,5 Millionen Mark ab, weil die Stadt Berlin nicht zur Uebernahme eines wesentlichen Antheils der Kosten des Unternehmens herangezogen sei. Nachdem die Verhandlungen mit dem Magistrat wegen Gewährung eines entsprechenden Beitrags

ohne Erfolg geblieben sind, soll der Bau von Ladestrafsen unterbleiben, wodurch sich die früher berechneten Kosten auf 3,6 Millionen Mark ermäfsigen. Für das Etatsjahr 1882/83 wird eine Rate in Höhe von 900 000 ℳ angefordert, ferner eine Rate von 117 000 ℳ für die Regulirung der unteren Havel.

Um die Schiffbarkeit der Mosel zu erhöhen, sind in der vorjährigen Denkschrift 1,2 Millionen Mark als nothwendig bezeichnet worden. Die Fahrtiefen sollen bei mittlerem Sommerniedrigwasser von Trier bis Trarbach mindestens 0,70 m, von Trarbach bis Coblenz mindestens 1,1 m betragen, zu welchem Zweck eine gröfsere Reihe von Furten noch um 0,1 bis 0,2 m vertieft werden müssen. Im laufenden Etatsjahr sind bereits 200 000 ℳ für die Moselregulirung angewiesen; in dem Etatsentwurf ist ein Betrag von gleicher Höhe vorgesehen.

Die Alle und der obere Pregel würden zu ihrer Regulirung Beträge erfordern, die mit den Vortheilen, welche dem schwachen Schiffsverkehr daraus erwachsen, nicht im Verhältnifs stehen. Es ist daher nur für den unteren Pregel, von Tapiau bis Königsberg, ferner für die Deime und ihre schiffbare Verbindung mit dem Nemonienstrom, den „grofsen Friedrichsgraben" eine Gesamtsumme von 1 790 000 ℳ vorgesehen, die innerhalb 8 Jahren verwendet werden soll. Das angestrebte Ziel ist die Erreichung einer Fahrtiefe von 1,5 m bei mittlerem niedrigsten Wasserstand. 345 500 ℳ sind bereits angewiesen; 438 400 ℳ werden in der Etatsvorlage für 1882/83 verlangt.

Für die Memel und den Rufsstrom läfst sich eine Minimaltiefe von 1,40 m bei dem absolut niedrigsten Wasserstand verhältnifsmäfsig leicht erreichen. Für die Gilge wird man sich mit etwas geringerer Tiefe begnügen müssen. Für den Atmathstrom soll die Minimaltiefe beim niedrigsten Wasserstand auf 1,70 m gebracht werden, um ihn für kleine Seeschiffe zugänglich zu machen. In der Memel kann das bezeichnete Ziel (nach Angabe der vorjährigen Denkschrift) binnen 10 Jahren mit einem Kostenaufwand von 2 176 000 ℳ erreicht werden, in Rufs und Atmath binnen 6 Jahren für 860 000 ℳ, in der Gilge binnen 3 Jahren für 200 000 ℳ. Im laufenden Etatsjahr sind für die Regulirung der genannten Wasserstrafsen 217 600 ℳ, 143 300 ℳ und 66 000 ℳ zur Anweisung gelangt. Gleich grofse Beträge sieht die Etatsvorlage für das nächste Jahr vor.

Die Warthe soll auf eine geringste Fahrtiefe von 1 m beim niedrigsten Wasserstand gebracht werden, die zur Zeit noch nicht überall vorhanden ist. Im Regierungsbezirk Posen ist die Strecke von Posen abwärts nahezu als fertig regulirt zu betrachten, während für die oberhalb gelegene Strecke Posen-Schrimm noch wenig geschehen konnte. Im Regierungsbezirk Frankfurt a. O. sind die Regulirungsbauten von Küstrin bis zur Netzemündung etwa zu zwei Drittheilen, oberhalb der Netzemündung etwa zur Hälfte als beendet anzusehen. Für die Fertigstellung der begonnenen Regulirungsbauten sind 2,5 Millionen Mark erforderlich, welche innerhalb 7 bis 8 Jahren zur Verausgabung kommen sollen. Für das Etatsjahr 1882/83 sind 350 000 ℳ angesetzt.

Die Ems ist in ihrem oberen Lauf von Rheine bis Hanekenfähr canalisirt, in ihrem mittleren Lauf von Meppen bis Papenburg durch Regulirungswerke für Binnenschiffe und unterhalb Papenburg für Seeschiffe fahrbar gemacht. Zwischen Hanekenfähr und Meppen nimmt der Flufs keine Schiffahrt auf. Dieselbe wird auf dieser Strecke in einen Seitencanal verwiesen. Die Emspünten, deren Tauchtiefe bei voller Ladung (1200 Ctr. = 60 t) 1,1 m beträgt, sollen auf der obersten Strecke bis zur Grenze der Landdrostei Osnabrück bei gewöhnlichem Sommerwasser vollbelastet fahren können, von dort bis Hanekenfähr bei mittlerem Sommerniedrigwasser, unterhalb Meppen bis zum Fluthgebiet aber sogar beim absolut niedrigsten Wasserstand, während in dem Canal eine Tiefe von 1,26 m über den Schleusendrempeln gehalten wird. Für die Vervollständigung der Regulirungsarbeiten sind 1,1 Millionen Mark erforderlich.

Hierzu kommt ein Betrag von 1,3 Millionen Mark für den Ausbau der Ems im Fluthgebiet. Bis zu dem am weitesten stromauf gelegenen Hafen von Papenburg soll der Schiffahrtsweg bei mittlerem Fluthhochwasser 4,1 m, bis zu dem Hafen von Leer 5—5,5 m und bis zum Hafen von Emden (Schleuse bei Nesserland) 6,5—7 m Tiefe erhalten. Durch die mit grofsem Erfolg innerhalb der letzten Jahre ausgeführten Regulirungsbauten an der Ems oberhalb Emdens ist dies Ziel zwar grofsentheils bereits erreicht. Durch Ueberweisung des genannten Betrags, der binnen 6 Jahren zur Verwendung gelangen soll, hofft man die noch bestehenden Mängel vollständig zu beseitigen.

Wiewohl in der Denkschrift eine Jahresrate von 400 000 ℳ für nothwendig erklärt ist, wird mit Rücksicht auf die allgemeine Finanzlage für 1882/83 nur ein Betrag von 250 000 ℳ gefordert. Von 1884 ab sollen jährlich 400 000 ℳ in den Etat eingestellt werden.

Die Saale und ihr schiffbarer Nebenflufs, die Unstrut, sind durch Mühlwehre in eine grofse Anzahl Haltungen von sehr ungleicher Länge getheilt. Zur vollständigen Canalisirung der Saale würde der Neubau mehrerer Wehr- und Schleusenanlagen erforderlich sein. Es wird jedoch für genügend erachtet, innerhalb der mit Gefälle versehenen einzelnen Haltungen oberhalb des jedesmaligen Staugebiets durch Regulirungsbauten eine Minimaltiefe herzustellen, welche in der unteren Saale 0,93 m beim niedrigsten Wasserstand, oberhalb der Elstermündung bis zur Mündung der Unstrut dagegen nur 0,7 m und in der Unstrut 0,8 m betragen soll. Für die Ausführung der Regulirungsbauten, sowie zu Umbauten an den vorhandenen Schleusen ist ein Gesamtbetrag von 4 Mill. Mark erforderlich, wovon bei einer Bauzeit von 12 Jahren jährlich 3 bis 400 000 ℳ zur Verwendung kommen müssen.

Der für 1882/83 vorgesehene Betrag ist gleichfalls mit Rücksicht auf die allgemeine Finanzlage auf 200 000 ℳ beschränkt worden, während von 1884/85 ab alljährlich 300 000 ℳ angefordert werden sollen.

Eine dem Etatsentwurf beigefügte tabellarische Nachweisung macht ersichtlich, in welcher Weise die Vertheilung der erforderlichen Summen auf die einzelnen Ströme und die nächsten 5 Baujahre erfolgen soll. Danach ist die Canalisirung der Unterspree für 1883/86, der Ausbau der oberen Havel für dieselbe Periode und der Ausbau der oberen Spree für 1883/87 in Aussicht genommen.

Beleuchtung der französischen Küsten.

In Frankreich, wo von jeher dem Küstenbeleuchtungswesen besondere Aufmerksamkeit zugewandt worden ist, hat neuerdings ein von der Regierung eingesetzter Untersuchungsausschufs folgende, auch für das Ausland interessante Vorschläge zur Verbesserung des gegenwärtigen Zustandes der Leuchtfeuer gemacht: 1. Ausrüstung von 42 Leuchtfeuern erster Ordnung mit elektrischen Apparaten, 2. Aufstellung von 20 Dampfnebelhörnern, 3. Ersatz der festen Feuer und langsamen Drehfeuer durch Blinkfeuer.

Hierzu mag erwähnt werden, dafs bis vor 25 Jahren sämtliche französischen Küstenbeleuchtungsapparate Rüböl brannten. 1856 begannen die Versuche zum Ersatz desselben durch „schottisches Paraffin", dessen Anwendung bald allgemein wurde. Seit 1876 benutzt man französisches, in Paris fabricirtes Mineralöl, dessen Preis 63 Pf. für das Kilogramm beträgt, während Rüböl fast doppelt so viel, nämlich 1 ℳ 20 Pf. kostet. Sämtliche französischen Leuchtfeuer verbrauchen alljährlich 320 000 kg, also für 201 600 ℳ Mineralöl. Dabei ist ihre Lichtstärke fast doppelt so grofs als früher, obgleich damals jährlich 245 000 kg Rüböl für 294 000 ℳ verbraucht wurden. Die jetzt vorhandenen Leuchtfeuer werden je nach der Gröfse der Linsenapparate in 5 Klassen eingetheilt. Die festen Leuchtfeuer erster Ordnung, welche bei klarem Wetter eine Leuchtweite (portée lumineuse, nicht zu verwechseln mit der von der Höhe des Leuchtthurms abhängigen Sichtweite, portée géographique) von 40 Seemeilen, bei starkem Nebel eine Leuchtweite von 8 Seemeilen, im Mittel eine solche von 21 Seemeilen haben, sind mit Apparaten von 1,84 m Durchmesser versehen. Die Leuchtfeuer zweiter Ordnung haben Apparate von 1,4 m, diejenigen dritter Ordnung solche von 1 m, die vierte Ordnung von 0,5 m und diejenigen fünfter Ordnung von 0,375 m Durchmesser. Die mittlere Leuchtweite beträgt bezw. 18, 14, 10 und 8 Seemeilen. Dreh- und Blinkfeuer haben natürlich gröfsere Leuchtweiten als die festen Feuer gleicher Ordnung.

In ähnlicher Weise wie durch die Einführung des Mineralöls an Stelle des Rüböls die Lichtstärke und Leuchtweite der einzelnen Feuer bedeutend erhöht worden ist, ohne dafs dem Staate hierdurch gröfsere Kosten aufgeladen worden wären, beabsichtigt man, durch Einführung des elektrischen Lichtes die Lichtstärken um ein Vielfaches zu vergröfsern und hierdurch sowohl die Leuchtweiten gröfser zu machen, als auch eine längere Zeitdauer der Blinke (infolge der erhöhten Lichtintensität) zu ermöglichen. Bereits seit mehr als 15 Jahren sind die beiden Leuchtthürme des Cap de la Hève bei Le Havre, seit 1868 der Leuchthurm am Cap Gris-Nez mit elektrischem Lichte versehen, und für den neuen Leuchtthurm auf dem Riffe Planier bei Marseille ist ein Leuchtapparat mit elektro-magnetischen Maschinen seit kurzer Zeit im Betrieb. Die Ergebnisse, welche mit der Verwendung des elektrischen Lichtes erzielt wurden, waren zwar in jeder Beziehung befriedigend, jedoch nicht glänzend genug, als dafs man sich zu der höchst kostspieligen Umwandlung der Oelbrenner in elektrische Lampen hätte entschliefsen mögen. Die aufserordentliche Entwickelung, die im Laufe der letzten Jahre das neue Leuchtverfahren genommen hat, scheint jedoch alle Schwierigkeiten beseitigen zu wollen, so dafs der Ausschufs die allgemeine Einführung des elektrischen Lichts für Leuchtfeuer erster Ordnung empfiehlt.

Mit der vorgeschlagenen Aufstellung von Nebelhörnern ist Frankreich gegen andere Staaten im Rückstande geblieben. Vielfache Unglücksfälle haben Veranlassung gegeben, für besonders gefährdete Stellen die Anlage von Dampfsirenen in Vorschlag zu bringen.

Zu 3. ist zu bemerken, dafs man in Frankreich schon seit einigen Jahren mehr und mehr von der Verwendung fester Feuer oder langsamer Drehfeuer zur Küstenbeleuchtung Abstand nimmt und mit Vorliebe Blink- und Funkelfeuer in Anwendung bringt. Dadurch, dafs rothe und weifse Blinke mit einander wechseln und dafs die Ordnung, in welcher Blinke und längere Verdunkelungen auf einander folgen, vielfach variirt werden kann, ist es möglich, die einzelnen Leuchtfeuer derart zu charakterisiren, dafs Verwechslungen weit seltener vorkommen dürften als bei der Anwendung vieler festen Feuer und langsamer Drehfeuer. Die Einführung des elektrischen Lichtes erleichtert die in Vorschlag gebrachte Umwandlung, weil dessen scharfes Licht sich vorzugsweise zu Blinkfeuern eignet.

Neue Strafsenbahn-Oberbau-Constructionen.

Eine in No. 2 dieses Jahrganges enthaltene Besprechung des bei der Wollwäscherei in Döhren bei Hannover zur Verwendung gelangten neuen Strafsenbahn-Oberbaues von Heusinger von Waldegg, dessen praktische Erprobung wohl noch zu gewärtigen sein dürfte, erwähnt mehrfach auch das von mir construirte System im Vergleich mit dem vorgenannten, um auf diese Weise die Vorzüge des letzteren wirksamer hervorzuheben. Da diese Erwähnung gröfstentheils von unzutreffenden Annahmen ausgeht, so wird mir gestattet sein, zu derselben einige kurze Bemerkungen zu machen.

Zunächst weise ich darauf hin, dafs die zur Illustration meiner Construction gegebene Zeichnung veraltet, demnach, soweit in meinem System ausgeführte Strecken in Betracht kommen sollen, unrichtig ist. Die richtige Zeichnung und Beschreibung meines Strafsenbahn-Oberbaues findet man in No. 91 des Jahrgangs 1881 der Deutschen Bauzeitung.

Wenn nun unter 1 der bezüglich des Heusinger'schen Systems hervorgehobenen Vorzüge gesagt wird, dafs dasselbe sich in der leichten Verlegung von dem meinigen unterscheide, da es weniger Theile und Kleineisenzeug enthalte, so ist dieser qualitativ überhaupt nicht unabhängige Vorzug schon deshalb praktisch illusorisch, weil mein Oberbau stets fix und fertig zum Verlegen montirt geliefert wird, an den Stöfsen das System Heusinger aber ebensowohl eine besondere Verbindung erfordert als das meinige. Dafs ersteres relativ leicht zu verlegen ist, mag sein. Thatsache ist es jedenfalls, dafs gerade in diesem Punkte bezüglich der in meiner Construction bisher verlegten etwa 70 km von den verschiedensten Orten ausdrückliche Anerkennungen vorliegen.

Zu 2 wird behauptet, dafs bei meinem System die der gemeinsamen Basis entbehrenden Schienen sich verdrücken, weshalb von mir für meinen Oberbau ein Betonbett vorgeschlagen werde. Dieser Vorschlag ist mir durchaus neu, ebenso wie die behauptete Verdrückung, welche bei den im Betriebe erprobten 70 km noch nirgend vorgekommen ist, auch nicht vorkommen kann, weil beide Schienen durch die Zwischenstücke und Schrauben fest verbunden sind und so mit der durch den Betrieb immer compacter sich bildenden Zwischenfüllung von feinen Massen gleichsam zu einem massiven Balken sich gestalten.

Warum zu 3 bei der Heusinger'schen Construction nicht gerade soviel Wasser in den Untergrund dringen soll, wie bei der meinigen, ist bei Betrachtung der dem Aufsatze beigefügten Skizzen schwer verständlich. Man wird das im Laufe der Zeit finden, während mir bis heute nicht mitgetheilt wurde, dafs sich das Eindringen des Wassers durch die Schiene in die Bettung bei meinem Oberbau irgendwo „bemerklich gemacht" habe. Die nach dieser Richtung hin angestellten Untersuchungen haben im Gegentheil ergeben, dafs das Wasser weder zwischen den Schienen, noch zwischen Schienen und Pflastersteinen durchdringt.

Das unter 4 hervorgehobene leichtere Gewicht wäre bei sonst gleicher Güte und Leistung ja gewifs ein Vorzug. Dieser Punkt kann aber wohl nicht ohne weiteres als entschieden gelten. Einstweilen dürfte bezüglich desselben zu betonen sein, dafs das Heusinger'sche System unsymmetrisch ist, wegen seiner geringeren Abmessungen in Höhe und Basis, sowie wegen der Form des Profils bei weitem keine so grofse Stabilität aufweist und keinenfalls eine so sichere Verbindung an den Stöfsen gestattet wie meine Construction. Im übrigen würde in Bezug auf das Gewicht wohl auch in Betracht zu ziehen sein, wie sich die beiden Systeme unter gleichen Bedingungen und namentlich bei Locomotivbetrieb verhalten.

Zu 5 sind die beigegebenen Zeichnungen wohl nicht sehr geeignet, die Behauptung in betreff des besseren Pflasteranschlusses bei Heusinger darzulegen. Bisher hat sich derselbe noch bei keinem anderen System besser gezeigt als bei dem von mir construirten.

Zu 6 möchte die Heusinger'sche Querverbindung ebenso triftig als eine mangelhafte anzusehen sein, wie es eine müfsige Erörterung ist, ob und wo die Querverbindungen meines Systems brechen können.

Zu 7 wäre die Lastvertheilung bei Heusinger vielleicht ganz gut, wenn es überhaupt möglich wäre, die von ihm construirten Profile mathematisch genau zu walzen und zu montiren. Da dies aber unmöglich ist, so fällt auch die lediglich auf diesen Umstand gestützte theoretische Speculation, und dürften damit in der Praxis merkwürdige Erfahrungen gemacht werden. Dafs bei meiner Construction nur durch die eingeklemmten Gufsklötze die Last auf die zweite Schiene übertragen werde, ist eben auch nur theoretisch richtig, so lange der Oberbau nicht verlegt und befahren ist. In Wirklichkeit sind beide Schienen durch die in Abständen von je 700 bis 1000 mm in durchaus zuverlässiger Weise bewirkte Verschraubung und das in den Zwischräumen verhärtete Material so fest verbunden, dafs sich, wie bereits erwähnt, jeder Fahrstrang zu einem einheitlichen Balken gestaltet.

Ich verzichte darauf, auf Einzelheiten, sowie auf eine eigentliche Kritik des B—n gezeichneten Aufsatzes einzugehen; ich habe nur geglaubt, den darin als Staffage dienenden Behauptungen hinsichtlich der „hervorgetretenen" Mängel meines Systems entgegentreten zu müssen, soweit diese Behauptungen mit den thatsächlichen Erfahrungen und dem Gegenstande selbst nicht im Einklang stehen.

Osnabrück, 24. Januar 1882.

A. Haarmann, Hüttendirector.

Aus dem preufsischen Staatshaushalts-Etat für 1882/83.

(Schlufs.)

Die in dem Etat für das **Ministerium der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten** vorgesehenen einmaligen und aufserordentlichen Ausgaben für Universitäts-, Schul-, Seminarbauten und für Bauanlagen zu Zwecken der Wissenschaft und Kunst sind nachstehend unter III. zusammengestellt. Die in Klammern beigefügten Kostenanschlagssummen, deren Angabe auch in diesem Etat sowohl in Bezug auf Uebersichtlichkeit, als auf Vollständigkeit zu wünschen übrig läfst, mufsten zum Theil aus älteren Etats entnommen werden. Die in dem vorliegenden Etat zum ersten Male auftretenden Posten sind mit einem * versehen.

In derselben Weise sind die unter IV. zusammengestellten einmaligen und aufserordentlichen Ausgaben bezeichnet, welche in dem Etat für das **Ministerium des Innern** zur Herstellung von Strafanstaltsbauten gefordert werden.

Die in den übrigen Etats vorgesehenen Mittel für Neubauzwecke sind gröfstentheils unerheblich und können hier übergangen werden; ebenso dürfte ein näheres Eingehen auf die allerdings sehr bedeutenden Summen, welche für die verschiedenen Verwaltungen zur Unterhaltung der baulichen Anlagen und für kleinere, unter den dauernden Ausgaben aufgeführte Bauten angesetzt sind, ohne Interesse sein.

III. Aufserordentliche Ausgaben für Bauausführungen des Ministeriums der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten.

	Betrag für 1882/83. M.	Kostenanschlagssumme. M.
1. Zum Neubau der Dienstgebäude des Ministeriums der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten, einschliefslich einer Dienstwohnung für den Minister, 4. und letzte Rate	252 520	(1 852 520)
Zum Bau von Universitätsgebäuden und zu anderen Universitätszwecken.		
Universität Königsberg i. Pr.		
*2. Zur Erweiterung der medicinischen Klinik .	102 000	(102 000)
Zu übertragen	354 520	(1 954 520)

	Betrag für 1882/83. M.	Kosten-anschlags-summe. M.
Uebertrag	354 520	(1 954 520)
Universität Berlin.		
3. Zum Neubau naturwissenschaftlicher Institute, namentlich eines pharmakologischen Instituts, eines zweiten chemischen Laboratoriums und eines technologischen Instituts, 4. und letze Rate	232 000	(1 032 000)
4. Zu klinischen Bauten auf dem Grundstück Ziegelstrafse 5/9 und zur Einrichtung der bisherigen geburtshülflichen Klinik für Zwecke der medicinischen Poliklinik, Ergänzungsrate	126 200	(126 200)
Universität Halle a. d. S.		
*5. Zum Neubau einer Augen- und Ohrenklinik	258 000	(258 000)
6. Zum Neubau der medicinischen Klinik, 2. und letzte Rate	391 000	(591 000)
Universität Kiel.		
*7. Für Herstellung eines Terrainabschlusses der Universitätsinstitute und akademischen Heilanstalten infolge der ausgeführten Neubauten	8 250	(8 250)
8. Zum Neubau des Bibliothekgebäudes, 2. Rate	200 000	(388 000)
Universität Marburg.		
9. Zur inneren Einrichtung des chemischen Laboratoriums, Ergänzungsrate	19 800	(19 800)
Universität Bonn.		
*10. Zur Regulirung des Platzes bei den klinischen Anstalten, zur Errichtung eines zweiten Eiskellers, für Gas- und Wasserleitungen, sowie für Canäle	54 500	(54 500)
11. Zum Neubau der chirurgischen Klinik, einschliefslich der Errichtung eines gemeinschaftlichen Kesselhauses für diese Klinik und das Oekonomiegebäude der klinischen Anstalten, 3. Rate	170 000	(680 000)
*12. Zur Instandsetzung der Dächer auf den Schlössern und Universitätsgebäuden in Bonn und Poppelsdorf	31 850	(31 850)
Zum Bau von Gebäuden für höhere Lehranstalten und zu anderen aufserordentlichen Ausgaben für die Institute.		
*13. Zum Neubau einer Turnhalle und zur Herstellung von Umwährungen bei dem Gymnasium in Bartenstein	33 610	(33 610)
14. Zum Neubau des Gymnasiums in Danzig, 4. und letzte Rate	28 710	(328 710)
*15. Für Nacharbeiten beim Neubau des Gymnasiums in Elbing, Ergänzungsrate	6 800	(6 800)
16. Zum Neubau eines Gymnasiums nebst Turnhalle im Stadttheil Moabit in Berlin, 4. und letzte Rate	86 310	(446 310)
17. Zum Neubau des Gymnasiums in Frankfurt a. O., 4. und letzte Rate	90 000	(418 000)
*18. Zum Neubau eines Gymnasiums in Breslau, 1. Rate	200 000	(368 000)
19. Zum Bau der Gymnasialgebäude und der Directorwohnung in Göttingen, 2. Rate	250 000	(378 000)
*20. Zur Errichtung eines neuen Gymnasiums in Aachen-Burtscheid, Grunderwerbskosten 178 000 ℳ und erste Baurate	180 000	(578 000)
Zu übertragen	2 721 550	(7 701 550)

	Betrag für 1882/83. M.	Kosten-anschlags-summe M.
Uebertrag	2 721 550	(7 701 550)
Elementar-Unterrichtswesen.		
*21. Zum Neubau eines Seminars in Ortelsburg, 1. Rate	200 000	(310 000)
*22. Zum Neubau des Seminars in Delitzsch, 1. Rate	200 000	(311 800)
*23. Zum Neubau eines Klassenhauses und einer Turnhalle bei dem Lehrerinnen-Seminar in Droyfsig	73 041	(73 041)
*24. Zum Neubau des Seminars in Eckernförde, 2. Rate	153 216	(258 000)
*25. Zum Erweiterungsbau des Seminars in Alfeld	79 150	(79 150)
*26. Zur Errichtung einer mit dem Lehrerinnen-Seminar in Münster verbundenen höheren Mädchenschule	42 350	(42 350)
*27. Zur Erbauung einer Turnhalle für das Seminar in Petershagen	17 000	(17 000)
*28. Zum Erweiterungsbau des Seminars in Schlüchtern	14 393	(72 900)
Für Kunst und wissenschaftliche Zwecke.		
29. Zur Fortführung des Umbaues des von der Gemälde-Galerie eingenommenen Theiles des alten Museums in Berlin und zur Ausführung einer neuen Heiz- und Ventilationsanlage, 3. Rate	112 000	(412 000)
30. Zum Bau des ethnologischen Museums in Berlin, 2. Rate	750 000	(1 995 000)
*31. Zum Erweiterungsbau der Kunstakademie in Königsberg i. Pr., 1. Rate	57 000	(87 000)
*32. Zur Restauration des Schlosses in Marienburg, 1. Rate	50 000	(110 500)
Für das technische Unterrichtswesen.		
33. Zum Bau der technischen Hochschule in Berlin, 5. Rate	1800000	(9300000)
34. Zur Erbauung des neuen Webeschulgebäudes in Crefeld, 2. Rate, sowie zur Anschaffung von Webestühlen und anderen Maschinen	120 000	(455 000)
Summa	6 389 700	(21225291)

IV. Aufserordentliche Ausgaben für Bauausführungen des Ministeriums des Innern (Strafanstalten).

	Betrag für 1882/83. M.	Kosten-anschlags-summe. M.
*1. Für den Neubau eines Oekonomiegebäudes bei der Strafanstalt in Jauer	54 755	(54 755)
*2. Für ein Beamtenhaus bei der Strafanstalt in Insterburg	41 400	(41 400)
*3. Für Erweiterung der Strafanstalt in Celle durch Erhöhung des Zellenflügels	55 000	(55 000)
4. Zur Erbauung einer Strafanstalt in Herford, 4. und letzte Rate	761 000	(1 850 348)
5. Für die Erbauung einer Strafanstalt in Wehlheiden bei Kassel, 8. und letzte Rate	492 000	(2 991 000)
*6. Für Errichtung einer Weiberstrafanstalt in Ziegenhain	110 000	(110 000)
Summa	1 514 155	(5102503).

Vermischtes.

Das neue Reichstagsgebäude. Das Programm für den Entwurf des Gebäudes für den deutschen Reichstag finden unsere Leser an der Spitze der amtlichen Mittheilungen dieser Nummer. In Bezug auf die Zulassung zur Concurrenz für das neue Reichstagsgebäude erfahren wir von zuständiger Seite, dafs an der Wettbewerbung nicht nur diejenigen Architekten Theil nehmen können, welche Angehörige des Deutschen Reiches sind, sondern auch die im deutschredenden Auslande — in Deutsch-Oesterreich und der deutschen Schweiz — lebenden Künstler deutscher Zunge.

Anbringung von Höhentafeln an den Eisenbahn-Stationsgebäuden in Preufsen. Wie in Nr. 21 dieses Blattes vom Jahre 1881, in dem Artikel über „die Beziehung der Nivellements in Preufsen auf Normal-Null" bereits angeführt wurde, soll auf allen Bahnhöfen und geeigneten Haltestellen der preufsischen Eisenbahnen am Empfangsgebäude, und zwar in der Regel an der den Geleisen zugekehrten Hauptfront, eine Höhenmarke angebracht werden. Im Anschlusse hieran ist weiter mitzutheilen, dafs diese Höhenmarken nach neuerdings getroffener Bestimmung aus Metalltafeln von etwa 22 cm Länge und 15 cm Höhe bestehen werden, welche in der Nähe der eigentlichen Fixpunkte an der Gebäudefront befestigt und mit der Aufschrift

Höhe über N. N.
. . . . m

versehen werden sollen. Die hier nachzuweisende Höhe wird gewöhnlich mit drei Decimalstellen angegeben werden und die Höhe des Fixpunktes bezeichnen, welcher, wie bei den Nivellements der trigonometrischen Abtheilung der Landesaufnahme, durch den vorstehenden, und unmittelbar zum Aufsetzen der Nivellirlatte dienenden Kopf eines in das Mauerwerk eingelassenen eisernen Bolzens gebildet wird. Durch die Tafeln wird ein sehr bequemes Mittel geboten, sich über die Höhenlage jedes Bahnhofs zu orientiren. In Süddeutschland und Oesterreich findet man in ähnlicher Weise die

Höhen der Bahnhöfe über dem Meeresspiegel an der Perronfront der Empfangsgebäude vermerkt. T.

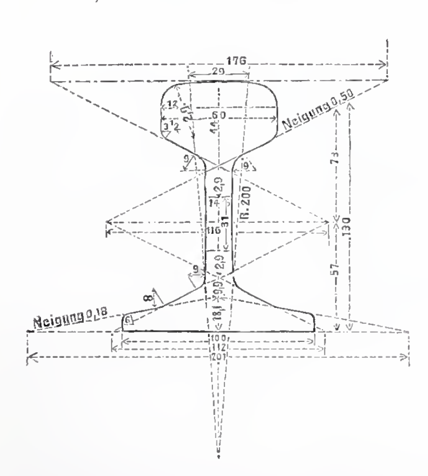
Die Grundrifsbildung des Bahnwärterhauses. Zu den in der vorigen Nummer auf Seite 33 mitgetheilten Skizzen von Grundrifstypen für Bahnwärterhäuser sind folgende durch ein Versehen fortgebliebene Angaben über die bebaute Grundfläche und Gesamtlänge der Umfassungsmauern nachzutragen. Es beträgt bei der

Grundrifsanordnung:	Bebaute Grundfläche:	Gesamtlänge der Umfassungsmauern:
I.	36,264 qm	22,568 m
II.	45,901 qm	25,580 m
III a. III b.	46,674 qm	28,286 m
IVa. IVb.	54,332 qm	27,964 m
V.	54,332 qm	27,964 m
VI.	54,656 qm	29,128 m
VII.	52,531 qm	30,040 m.

Rauchverzehrende Feuerungen. Aus den Verhandlungen der polytechnischen Gesellschaft in Berlin vom 3. November 1881 entnehmen wir, dafs als die beste, immer noch am meisten bewährte Einrichtung gegen das Rauchen der Feuerungen horizontaler Dampfkesselanlagen sich der Fairbairn'sche Doppelrost erwiesen hat, vorausgesetzt, dafs dessen Beschickung mit Sachkenntnifs und gehöriger Sorgfalt gehandhabt wird. Die frischen Kohlen müssen auf den Rost stets vorn aufgebracht werden, damit ihre bei der Einleitung der Verbrennung zuerst entwickelten unverbrannten Destillationsproducte sich an der dahinter liegenden Gluth entzünden können.

Die Frage, in wie weit durch polizeiliche Mafsregeln im Interesse gesundheitlicher Reinhaltung unserer Atmosphäre auf rauchverzehrende Feuerungen gedrungen werden solle, ist eine noch offene. Die in England bestehenden *smoke consuming acts*, welche u. a. vorschreiben, dafs nur weifser Rauch den Schornsteinen der Dampfkesselanlagen entströmen dürfe, erweisen sich zur Erzielung greifbarer gesundheitlicher Vortheile als werthlos gegenüber der Praxis der Heizer, welche durch eine Hand voll Kochsalz den Rauch weifs färben. Ueberhaupt sind die durch die gröfseren industriellen Heizanlagen verursachten nachtheiligen Einflüsse auf die Luft in grofsen Städten verschwindend gegenüber derjenigen Verschlechterung, welche die Luft durch die Haus- und Backofenfeuerungen erleidet. In dieser Hinsicht lassen auch die neueren Centralheizanlagen gröfserer, besonders öffentlicher Gebäude noch viel zu wünschen übrig, und es mufs dringend gefordert werden, dafs man bei solchen vor allem auf eine rationelle Feuerungsanlage Bedacht nehme und dieselbe später von sachkundiger Hand bedienen lasse. B.

Normal-Schienenprofil für die italienischen Eisenbahnen. Nebenstehende, der officiellen Statistik der italienischen Eisenbahnen entnommene Figur stellt das im Jahre 1877 von einer aus italienischen Eisenbahntechnikern bestehenden Commission entworfene und vom Minister der öffentlichen Arbeiten zur allgemeinen Einführung auf den italienischen Hauptbahnen bestimmte Schienenprofil dar. Das Profil ist zur Ausführung in Stahl bestimmt; 1 m der in Längen von 9 m hergestellten Schienen desselben wiegt 36 kg. Für die Linien mit starken Gefällen und starkem Verkehr wird noch ein zweites Profil in Anwendung kommen, bei welchem mit Rücksicht auf die starke Abnutzung der Schienen infolge der Bremswirkung die Kopfhöhe vergröfsert und so eine längere Dauer der Schienen erzielt werden soll.



Bücherschau.

Deutsches Bauhandbuch. Systematische Zusammenstellung der Resultate der Bauwissenschaften, veranstaltet von den Herausgebern der deutschen Bauzeitung u. s. w. Berlin, Commissionsverlag von Ernst Töche. 6. Lieferung. (Preis 7 *M.*) Die 21 Bogen starke erste Lieferung des zweiten Halbbandes der „Baukunde des Architekten" behandelt die Anordnung und Einrichtung der Gebäude und enthält 1. landwirthschaftliche Bauten und ländliche Wohngebäude von F. Engel in Berlin, vormals in Proskau, mit einem Anhang über Forstdienst-Etablissements von Cornelius in Berlin, 2. städtische Wohngebäude von W. Böckmann in Berlin mit einem Anhang über Arbeiter-Wohnhäuser und Arbeiterherbergen von H. Bönisch in Leipzig, 3. Cultus-Anlagen und zwar a) Kirchen von F. Adler in Berlin, b) städtische Friedhöfe von Mylius in Frankfurt a. M., c) Synagogen und jüdische Begräbnifsplätze von E. Oppler (†) und A. Haupt in Hannover, und endlich Gebäude für Unterrichts- und Erziehungszwecke, a) Unterrichts-Anstalten von E. Häsecke in Berlin. — Die Namen der Verfasser, die sämtlich zu den ausgezeichnetsten Specialisten auf den von ihnen bearbeiteten Gebieten zählen, geben an und für sich Gewähr dafür, dafs das Dargebrachte die schwierige Aufgabe, die sich das deutsche Bauhandbuch stellt, eine systematische Zusammenstellung der Resultate der Bauwissenschaften in ihrer Anwendung auf das Entwerfen und die Ausführung von Bauten in knappem Rahmen zu geben, für die behandelten Capitel in gelungener Weise löst. Die Bearbeitung ist von genügender Vollständigkeit, um dem ausführenden Architekten in den weitaus meisten Fällen sicherere Auskunft über alle für das Entwerfen der betreffenden Gebäude in Frage kommenden Verhältnisse zu gewähren; sie wird unterstützt und erläutert durch eine sorgfältige Auswahl praktischer Beispiele, namentlich von Grundrifsskizzen ausgeführter Bauten, welche ein äufserst schätzbares Material zum Studium und zum Vergleich mit den eigenen Entwürfen darbietet. Der Umstand, dafs diese Beispiele so viel als möglich gleichmäfsig aus allen Gebieten von Deutschland und theilweise sogar aus den Nachbarländern zusammengetragen sind, macht die Sammlung um so werthvoller.

Einen besonders inseressanten Abschnitt bildet das städtische Wohngebäude, in welchem W. Böckmann in überaus anregender und nahezu erschöpfender Weise mit Vermeidung alles schwerfälligen Theoretisirens die Summe seiner reichen praktischen Erfahrung gezogen hat. Seine Erörterungen schliefsen sich vorzugsweise den deutschen Verhältnissen an, doch sind auch die Wohnhaus-Einrichtungen anderer Länder berührt und in charakteristischen Beispielen vorgeführt. Mit kritischer Schärfe werden alle baulichen Elemente der Wohngebäude, die verschiedenartigen Räumlichkeiten und alles Zubehör nebst Gärten, Höfen u. s. w. beleuchtet, dann die Zusammenlegung derselben bei Einzelhäusern und Miethshäusern auf freiem und beschränktem Platze, in allen Abstufungen an der Hand trefflicher Beispiele erläutert, und endlich ist ein origineller Abschnitt auch dem Entwerfen der Wohngebäude gewidmet. Aehnlich anregend sind die Kirchen, Synagogen und Schulen behandelt. Ueberall macht sich eine knappe Darstellung bei klarer Gruppirung des reichhaltigen Stoffes vortheilhaft bemerkbar, welche dem Werke eine grofse Leichtigkeit der Benutzung verleihen und ihm daher einen hervorragenden Platz in der Handbibliothek des ausführenden Architekten sichern werden. — Es wäre nur zu wünschen, dafs der Rest des zweiten Halbbandes, mit welchem das ganze Werk zum Abschlufs gelangt, seinem Publicum nicht mehr gar zu lange vorenthalten werde. — Ein anderer Wunsch geht dahin, dafs das Werk mit einem praktischen und vollständigen Inhaltsverzeichnifs versehen und dadurch mit einem vielfach unterschätzten Hülfsmittel ergänzt werden möge, vermittels dessen die ungeheure Fülle des in dem ganzen Werke dargebotenen Stoffes trotz aller Vorzüge der Gruppirung noch um so viel leichter zu übersehen und praktisch zu benutzen sein wird.

—E.—

Rechtsprechung und Gesetzgebung.

Nichtanwendbarkeit des § 222 Abs. 2 d. Strf.-G.-B's auf den Bauherrn. Als Bauherr und nicht als Bautechniker handelt, wer Bauplätze ankauft und zum Weiterverkauf bebaut. Die von ihm unterlassene Zuziehung eines qualificirten Sachverständigen fällt nicht unter § 222 Abs. 2 d. Strf.-G.-B's. („Wenn der Thäter zu der Aufmerksamkeit, welche er aus den Augen setzt, vermöge seines Amtes, Berufes oder Gewerbes besonders verpflichtet war, so kann die Strafe für den durch Fahrlässigkeit eines Menschen verursachten Tod bis auf fünf Jahre Gefängnifs erhöht werden.") (Erk. d. II. Sen. d. Reichsgerichts vom 23. April 1880.)

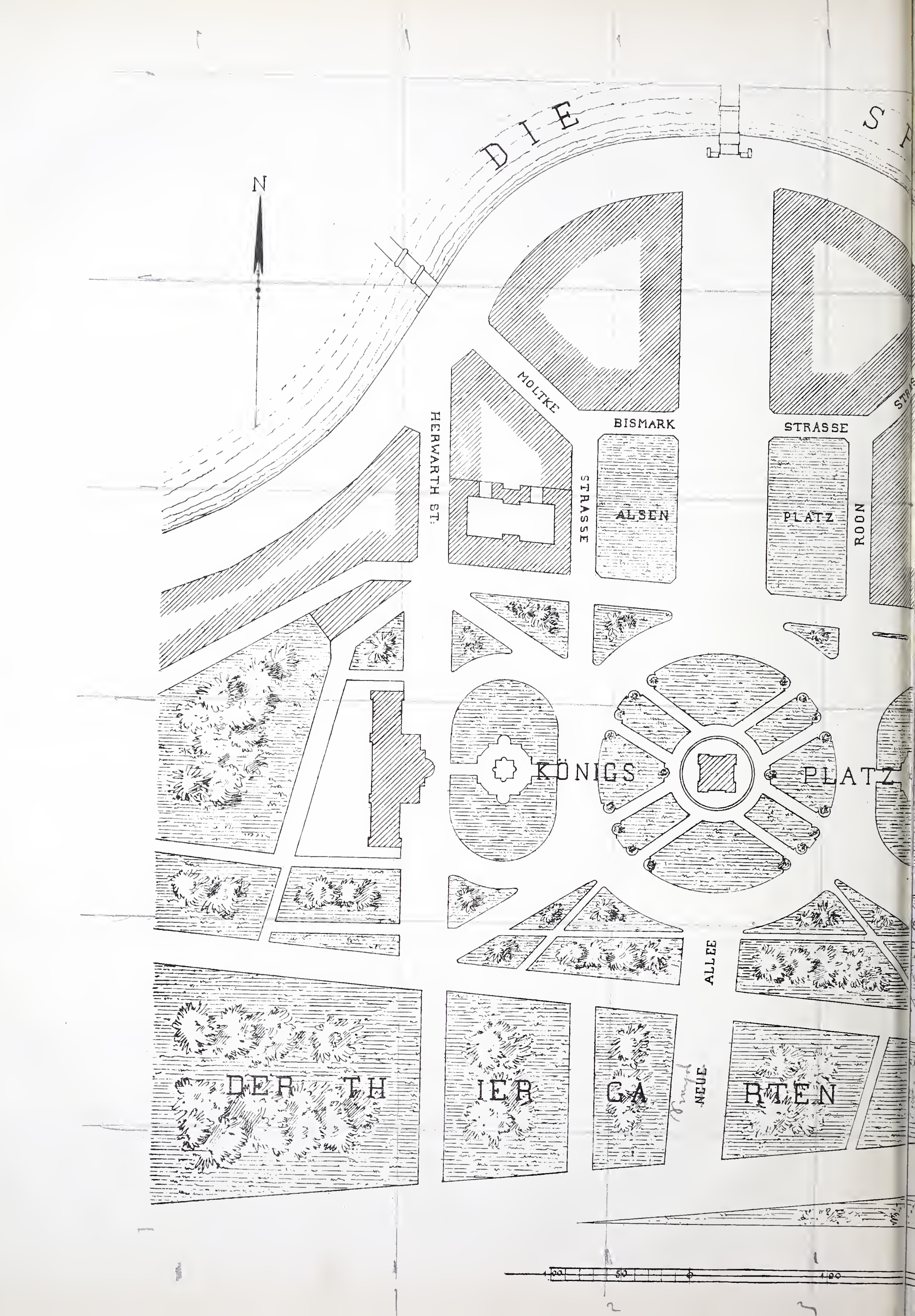
Briefkasten.

Abonnent in Agram. Sie finden das Gesuchte zum Theil im III. Heft der Zeitschr. des österr. Ingenieur- und Architekten-Vereins vom vorigen Jahre. Anderes findet sich in verschiedenen Zeitschriften zerstreut; zu näherer Mittheilung ersuchen wir um Angabe Ihrer Adresse.

Anfrage: Wer betreibt in Berlin die Aufertigung von Copieen mittels des Lichtpausverfahrens gewerbsmäfsig?

Der **Anzeiger** zum Centralblatt erscheint am Sonnabend.

Verlag von Ernst & Korn in Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin. Druck von Kerskes & Hohmann in Berlin.


N
DIE S
MOLTKE
BISMARK
STRASSE
HERWARTH ST.
STRASSE
ALSEN
PLATZ
ROON
KÖNIGS
PLATZ
ALLEE
NEUE
DER TH IER GA RTEN
100
50
0
100


STRASSE
CARL
LOUISEN
MARIEN
STRASSE
STRASSE
AM
SEEGERHOF
DIE SPREE
BAUPLATZ
DES
REICHSTAGS
GEBÄUDES
95m
41,4m
42,1m
136m
136m
95m
33m
NEUE
STRASSE
DOROTHEEN
SOMMER STRASSE
WILHELM
STRASSE
ALLEE
PARISER PLATZ
UNTER
DEN
LINDEN
200
300
400 Meter.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Jahrgang II.

Erscheint jeden Sonnabend.

Praenum.-Preis pro Quartal 3 *M* ausschl. Porto oder Botenlohn.

Berlin, 11. Februar 1882.

1882. No. 6.

Redaction: W. Wilhelm-Strafse 80.
Expedition: W Wilhelm-Strafse 90.

Amtliche Mittheilungen.

Bekanntmachung.

Nachdem seitens des Herzoglich Braunschweigisch-Lüneburgischen Staatsministeriums unterm 25. Juli v. Js. neue Vorschriften über die Ausbildung und Prüfung für den Herzoglich Braunschweigischen Staatsdienst im Baufache resp. über die Ablegung einer Prüfung im Maschinenbaufache erlassen sind, welche sich im allgemeinen den Vorschriften über die Ausbildung und Prüfung für den Königlich Preufsischen Staatsdienst im Bau- und Maschinenfache vom 27. Juni 1876 anschliefsen, bringe ich auf Grund einer mit dem Herzoglichen Staatsministerium über die gegenseitige staatliche Gleichstellung und Anerkennung der vor einer der beiderseitigen Prüfungs-Commissionen bestandenen ersten Staatsprüfung im Baufache resp. Maschinenbaufache getroffenen Vereinbarung hierdurch zur öffentlichen Kenntnifs, dafs die Ablegung der gedachten ersten Staatsprüfung vor der mit dem 1. October v. Js. in Wirksamkeit getretenen Herzoglich Braunschweigischen technischen Prüfungs-Commission zu Braunschweig für den darin Bestandenen in Preufsen bei der späteren Zulassung zu der zweiten Staatsprüfung resp. bei der Zulassung zum höheren Preufsischen Staatsdienst die gleiche Wirkung hat, als wäre die Prüfung vor einer der Preufsischen Prüfungs-Commissionen zu Berlin, Hannover oder Aachen abgelegt, und dafs umgekehrt das Bestehen der ersten Staatsprüfung vor einer der letztgenannten Prüfungs-Commissionen für die Zulassung zu der Herzoglich Braunschweigischen zweiten Staatsprüfung resp. bei der Bewerbung um Zulassung zum höheren Braunschweigischen Staatsdienst ebenso angesehen werden soll, als wäre die erste Prüfung in Braunschweig abgelegt.

Zugleich mache ich den Betheiligten zur Nachachtung noch bemerklich, dafs diejenigen Candidaten, welche nach Ablegung der ersten Staatsprüfung vor einer der Preufsischen Prüfungs-Commissionen zum Braunschweigischen Bauführer resp. Maschinenbauführer ernannt zu werden wünschen, ihren bezüglichen Antrag unter Beifügung einer Beschreibung ihres Lebenslaufes und des ihnen ertheilten Prüfungs-Zeugnisses bei dem Herzoglich Braunschweig-Lüneburgischen Staatsministerium einzureichen, und dafs diejenigen Candidaten, welche nach Ablegung der ersten Staatsprüfung vor der Herzoglich Braunschweigischen technischen Prüfungs-Commission zum Preufsischen Bauführer resp. Maschinenbauführer ernannt zu werden wünschen, ihren Antrag unter Beifügung ihres Prüfungszeugnisses und einer Beschreibung ihres Lebenslaufes an den Preufsischen Minister der öffentlichen Arbeiten zu richten haben.

Berlin, den 8. Februar 1882.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten
gez. Maybach.

Circular-Erlafs, betreffend die Vorauszahlung der Diäten an Regierungs-Baumeister und Regierungs-Maschinenmeister.

Berlin, den 22. December 1881.

Ew. Hochwohlgeboren will ich ermächtigen, den im Bezirke der Königlichen Eisenbahn-Direction daselbst beschäftigten Regierungs-Baumeistern und Regierungs-Maschinenmeistern nach mindestens dreimonatlicher zufriedenstellender Thätigkeit in der Staats-Eisenbahnverwaltung die Remunerationen monatlich im voraus zahlen zu lassen.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten
gez. Maybach.

An die Königlichen Eisenbahn-Directions-Präsidenten (je besonders). II. P. b. (a.) 8226.

Circular-Erlafs, betreffend das Reinigen der Luftzuführungs-Canäle und Heizkammern bei Luftheizungen.

Berlin, den 28. Januar 1882.

Bei den in den Tagen vom 14. bis 16. September v. J. in Wien stattgehabten Verhandlungen des „Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege" in Gemeinschaft mit dem „Verein für Gesundheitstechnik" sind u. a. auch die Vorzüge und Nachtheile der Luftheizungen Gegenstand näherer Erörterungen gewesen. Es ist hierbei constatirt worden, dafs das Reinhalten der Luftzuführungscanäle, sowie der Heizkammern und der in ihnen befindlichen Caloriferen von Staubablagerungen für das Einführen einer gesunden Luft in die zu beheizenden Räume von höchster Wichtigkeit ist, dafs aber gerade in dieser Beziehung die gröbsten Vernachlässigungen stattfinden. Die von einigen Rednern in dieser Beziehung gemachten Mittheilungen legten Zustände dar, welche die an die Anlage von Luftheizungen in sanitärer Hinsicht geknüpften Hoffnungen völlig illusorisch erscheinen lassen und zu gegründeten Bedenken Anlafs geben müssen.

Um ähnlichen Misständen bei Staatsdienstgebäuden vorzubeugen, ersuche ich Ew. u. s. w. ergebenst, gefälligst dahin Anordnung zu treffen, dafs in allen unterstellten Dienstgebäuden, in welchen sich Luftheizungen befinden, das periodische Reinigen der Luftzuführungs-Canäle und Heizkammern, welches am zweckmäfsigsten mit feuchten Tüchern zu geschehen hat, in Zeiträumen von nicht über 4 Wochen während der Heizperiode vorgenommen und für die gewissenhafteste Controle der Ausführung Sorge getragen werde.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten
gez. Maybach.

An sämtliche Herren Ober-Präsidenten und Regierungs-Präsidenten im Geltungsbereich der Kreisordnung, den Herrn Regierungs-Präsidenten in Sigmaringen, bezw. Regierungen und Landdrosteien in den übrigen Provinzen, das Königliche Polizei-Präsidium und die Ministerial-Bau-Commission hierselbst. III. 487.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Des Königs Majestät haben Allergnädigst geruht: dem Regierungs- und Baurath Dircksen, Vorsitzenden der Kgl. Commission für den Bau der Berliner Stadteisenbahn in Berlin, den Charakter als Geheimer Regierungsrath beizulegen sowie dem Ober-Bau- und Geheimen Regierungsrathe Grotefend in Breslau den Rothen Adler-Orden 3. Klasse mit der Schleife, dem Ober-Bau- und Geheimen Regierungsrathe Funk in Köln den Rothen Adler-Orden 3. Klasse, den Eisenb.-Betriebs-Directoren Regierungs- und Bauräthen Hinüber in Kassel, Stegmann in Kattowitz, sowie Koschel in Breslau und den Eisenbahn-Bau- und Betriebs-Inspectoren Housselle in Berlin und Baurath Zeh in Kreuznach den Rothen Adler-Orden 4. Klasse zu verleihen.

Der Regierungs-Baumeister Rhenius ist als Königl. Kreis-Bauinspector in Neustadt O./Schl. angestellt worden.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Bauführer Adolf Jablonowski und Richard Konrad;

zu Bauführern: die Candidaten der Baukunst Heinr. Timper, Ludw. Oberschulte, Julius Pietig, Otto Böhnert, Albert Koppen, Moritz Schumann und Amandus Eggert.

Der Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector, Baurath Schulze in Brandenburg ist gestorben.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: **Otto Sarrazin** und **Hermann Eggert.**

Die preufsischen Canal-Entwürfe.

Dem Abgeordnetenhause ist am 30. Januar eine „Denkschrift über die geschäftliche Lage der preufsischen Canalprojecte" zugegangen, welche in übersichtlicher Weise den gegenwärtigen Stand dieser wichtigen Tagesfrage darstellt. Sie bildet eine Fortsetzung und Ergänzung des zweiten Theiles der im Jahre 1877 dem Landtage überreichten Denkschrift „über die im preufsischen Staate vorhandenen Wasserstrafsen, deren Verbesserung und Vermehrung". Von den in jener Denkschrift genannten Canallinien sind der Ems-Jade-Canal und die linksemsischen Moorcanäle inzwischen zum Bau gelangt. Die bereits zur Ausführung bestimmte Canalisirung des Mains zwischen Frankfurt und Mainz konnte infolge der bei den Unterhandlungen mit den Mainuferstaaten entstandenen Schwierigkeiten nicht in Angriff genommen werden.

Die gesamte Länge der geplanten Canäle, deren Bearbeitung seit 1877 — gröfstentheils vollständig neu — erfolgt ist, beträgt über 1200 km. Wer die Denkschrift vom 30. Januar d. J. mit der älteren Denkschrift aufmerksam vergleicht, wird die Ergebnisse der fortgesetzten Studien leicht bemerken. Eine Anzahl von Entwürfen sind fallen gelassen, andere in erheblich geänderter Form beibehalten worden. Neu aufgenommen sind die Canalverbindungen aus dem westfälischen Kohlengebiet nach den Nordseehäfen, von der Elbe nach der Trave, sowie der Nord-Ostsee-Canal. — Die nachstehend in ihrer geographischen Folge aufgeführten Canallinien sind so weit gefördert, dafs einer Entscheidung über ihre Ausführung nichts im Wege steht:

A. Die west-östliche Canal-Verbindung.

1. Der Rhein-Maas-Canal.
2. Der Rhein-Weser-Elbe-Canal, und zwar:
   a) nach den in der Denkschrift von 1877 behandelten Linien von Ruhrort über Minden und Hannover nach Magdeburg;
   b) nach neueren Vorschlägen, welche auf eine Verbindung des Rheins von Ruhrort und Dortmund nach der unteren Ems in der Gegend von Papenburg, weiter nach der unteren Weser bei Bremen, endlich nach der unteren Elbe bei Hamburg ausgehen:
3. Die Verbesserung der Wasserwege durch Berlin.
4. Der Oder-Spree-Canal Berlin-Kienitz.

B. Die süd-nördliche Canal-Verbindung.

5. Der Elbe-Spree-Canal.
6. Die Abzweigung des Oder-Spree-Canals nach Schwedt.

Aufserdem kommen in Frage folgende nördlich der Linie A. gelegenen Anschlufscanäle:

7. Der Nord-Ostsee-Canal.
8. Der Elbe-Trave-(Stecknitz-)Canal.
9. Die Canalverbindung Rostock-Berlin.

Südlich der Linie A. werden folgende Anschlufscanäle in Betracht gezogen.

10. Die Canalisirung des Mains unterhalb Frankfurt.
11. Der Canal von Leipzig nach der Elbe.
12. Der Donau-Oder und Oder-Lateral-Canal.

Wie No. 2 der vorstehenden Zusammenstellung ergibt, bestehen für den zwischen der Elbe und dem Rhein belegenen Theil der west-östlichen Canalverbindung gegenwärtig 2 Pläne. Gegen die ursprünglich in Aussicht genommene directe Linie von Ruhrort über Minden und Hannover nach Magdeburg ist nämlich der Einwand erhoben worden, dafs dieselbe das westfälische Kohlenrevier nicht in unmittelbare Verbindung mit den Nordseehäfen bringen würde, während von einem Kohlenverkehr nach den Ostseehäfen auf dieser Linie überhaupt nicht die Rede sein könnte. Die unter 2b erwähnte Canallinie gewährt den Vortheil, dafs sie in einzelnen Theilen ausgeführt werden kann, deren jeder für sich zu einem vollständigen und rationellen Abschlufs gelangt. Der Emscher-Canal (Dortmund-Henrichenburg-Ruhrort) verbindet das Kohlenrevier mit dem Rhein, die Linie Henrichenburg-Ems verbindet es mit den Emshäfen und durch den Ems-Jade-Canal mit Wilhelmshafen, ein fernerer Abschnitt mit der Weser, der letzte mit der Elbe. Weiterhin würde einerseits das Gebiet der Elbe und ihrer schiffbaren Nebenflüsse bis nach Magdeburg und Berlin hin, andererseits die Ostsee durch den Elbe-Trave- und durch den Nord-Ostsee-Canal der westfälischen Kohle aufgeschlossen und ganz allgemein dem Schiffahrtsverkehr aus dem Wassergebiete des Rheins nach den deutschen Nord- und Ostseehäfen die dringend wünschenswerthe Unabhängigkeit vom Auslande verschafft werden.

Durch die süd-nördliche Canallinie, welche gleichfalls in einzelnen für sich selbständigen Abtheilungen zum Bau gelangen kann, würde zunächst eine erheblich abgekürzte Verbindung der oberen Elbe, Sachsens und Böhmens mit Berlin, sodann mit Stettin und dem Osten der Monarchie und durch die Ausführung des Rostocker Canals mit Mecklenburg zu erreichen sein. Endlich gewähren die geplanten südlichen Linien, abgesehen von ihrer hervorragenden örtlichen Bedeutung, dem skizzirten Canalsystem eine in jeder Beziehung erwünschte, daher von der Regierung thunlichst geförderte Erweiterung und Vervollständigung.

Inbetreff des Rhein-Maas-Canals haben die Verhandlungen zwischen den preufsischen und niederländischen Commissarien und Mitgliedern der Ortsausschüsse zu einer vorläufigen Verständigung geführt, so dafs nunmehr den weiter erforderlichen Schritten wird näher getreten werden können.

Für die Vorbereitungen zum Rhein-Weser-Elbe-Canal sind im Jahre 1878 besondere Commissionen unter dem Vorsitz der Ober-Präsidenten von Hannover und Westfalen aus Vertretern aller bei dem Entwurf betheiligten Interessenten, denen die erforderlichen Sachverständigen beigeordnet wurden, gebildet worden. Von den früher in Frage kommenden Concurrenzlinien hat sich diejenige, welche bei Niegripp unterhalb Magdeburg die Elbe verläfst und über Wollmirstedt durch den Drömling und Hannover nach Minden, von dort aber über Münster in die Nähe von Dortmund und im Emscherthal nach Ruhrort führt, als die vortheilhafteste erwiesen. Die Länge der Strecke Ruhrort-Henrichenburg ist auf 44,3 km, ihr Kostenbedarf auf 22 550 000 *M* ermittelt worden. Der nördlich gerichtete Canaltheil soll von Dortmund nach Henrichenburg und quer über die Thäler der Lippe, Steve und Ems östlich an Münster vorüber bis Bevergern führen, von wo nach dem Plane 2a. die Linie sich östlich nach Minden wendet oder nach 2b. ihre nördliche Richtung bis zur unteren Ems beibehält. Die oberste, etwa 70 km lange Haltung, die sich unmittelbar an den Emscher Canal bei Henrichenburg anschliefst, wird voraussichtlich eine künstliche Speisung erhalten müssen. Im übrigen hat der Canal nur einseitiges Gefälle in der Richtung nach Norden. In der Nähe von Haneken wird auf eine kurze Strecke die dort canalisirte Ems, sodann der dem veränderten Zwecke entsprechend umzubauende Seitencanal der Ems benutzt bis Meppen, von wo aus die Linie, stets auf dem rechten Emsufer bleibend, weiter nach Neudörpen und von dort bei Aschendorf oberhalb Papenburg in das Fluthgebiet der Ems leitet. Die Länge der Canalstrecke von Dortmund bis zur Ems oberhalb Papenburg beträgt 207,2 km; der Kostenanschlag schliefst mit 50 300 000 *M* ab.

Die nach der unteren Weser führende Fortsetzung zweigt bei Neudörpen ab, wendet sich nach Oldenburg und benutzt von hieran die bereits schiffbare, nur noch durch einige Geradelegungen weiter zu regulirende Hunte bis zu deren Mündung bei Elsfleth. Diese 86,7 km lange Strecke würde für 18 900 000 *M* herzustellen sein. Der Abschnitt zwischen Weser und Elbe beginnt bei Vegesack, etwa 12 km oberhalb Esfleth und führt entlang der Lesum und Hamme mit Benutzung des Oste-Hamme-Canals und der Schwinge in die Elbe bei Stade. Von dort aus könnte, falls die Schiffahrt auf der Elbe für die leichtgebauten Canalboote sich unthunlich erweisen sollte, Hamburg durch einen am Fufse der Geest bis oberhalb Harburg zu führenden Innencanal erreicht werden. Die Kosten der 82,5 km langen Strecke Vegesack-Stade würden etwa 20 250 000 *M* betragen.

Ueber die in Aussicht genommene Verbesserung der Wasserwege durch Berlin hat das Centralblatt an anderer Stelle bereits Mittheilung gemacht.*)

Der in einer besonderen Schrift**) bekannt gegebene Entwurf des Oder-Spree-Canals und der Abzweigung nach Schwedt ist mit Rücksicht auf die umfassenden Verbesserungen, welche dem Finow-Canal und den zu demselben führenden Wasserstrafsen in den letzten Jahren zu Theil geworden sind, einstweilen zurückgestellt worden, zumal die Anlage des Elbe-Spree-Canals als nothwendiger und dringlicher angesehen werden mufs. Die durch einen in Dresden bestehenden Privatausschufs beschafften Vorarbeiten für den letztgenannten Canal erfahren zur Zeit eine Ergänzung und Controle durch preufsische Beamte. Von der ganzen 134,6 km betragen-

*) Vergl. Centralblatt der Bauverwaltung, 1881, Seite 130 und 1882, Seite 24.

**) Der Oder-Spree-Canal mit seinen Abzweigungen nach Schwedt Berlin 1879.

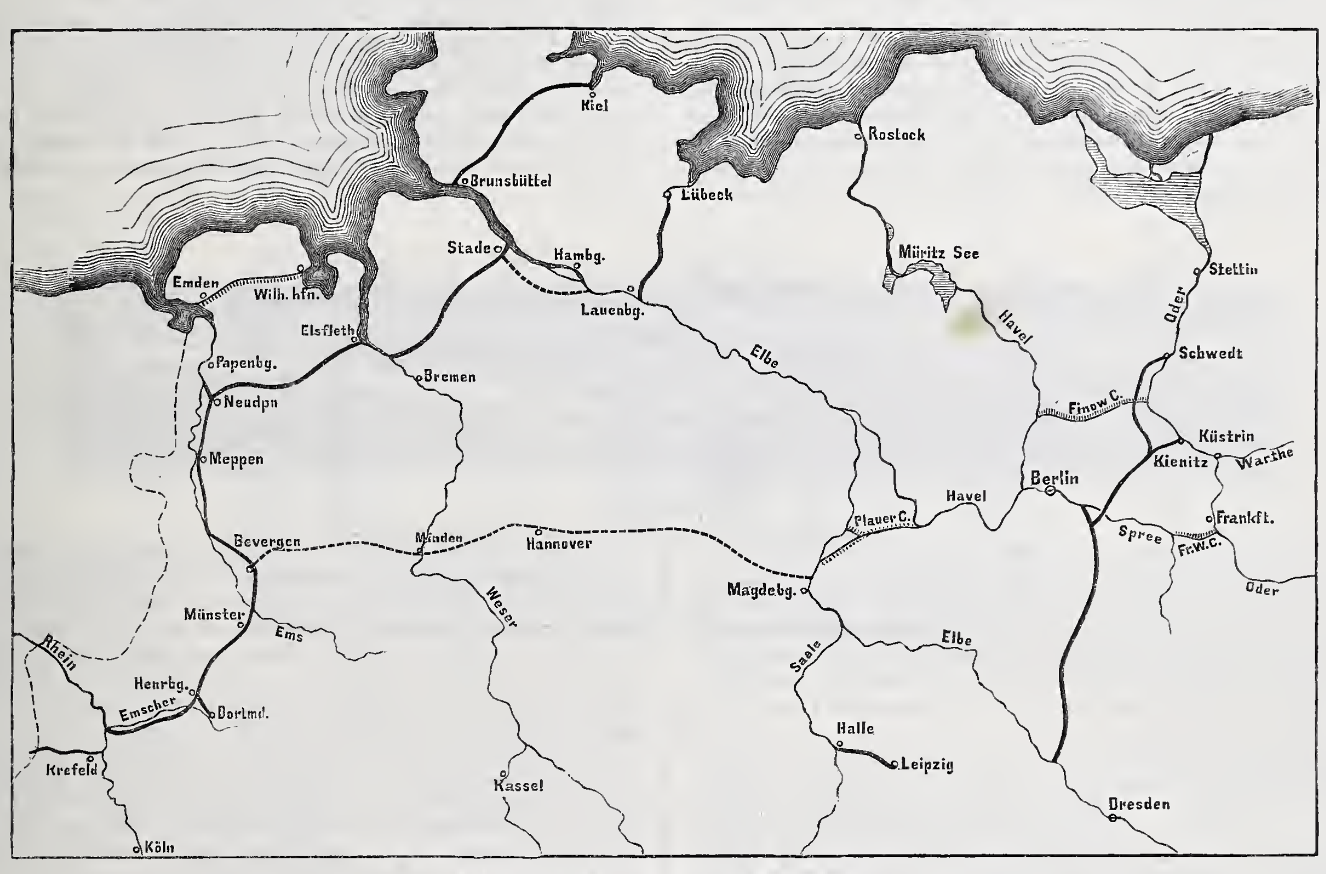
den Länge fallen 118,6 km in preufsisches Gebiet. Die Kosten sind auf 41 000 000 ℳ ermittelt, wovon auf Preufsen etwa 36 000 000 ℳ kommen.

Für den Nord-Ostsee-Canal ist der früher vom Geh. Ober-Baurath Lentze bearbeitete Entwurf in etwas geänderter Form von privater Seite wieder aufgenommen und der Regierung vorgelegt worden. Die veränderte Richtung des Rhein-Weser-Elbe-Canals würde jener, für die Seeschiffahrt bestimmten Wasserstrafse auch für die Binnenschiffahrt eine nicht zu unterschätzende Bedeutung verleihen. Zur Zeit schweben die Erwägungen noch, ob die durch die Anlage zu erwartenden Vortheile in einem angemessenen Verhältnisse zu den dadurch bedingten, sehr erheblichen Kosten stehen werden.

Für den Elbe-Trave-Canal, eine Erweiterung des bereits vorhandenen Stecknitz-Canals, sind die Vorarbeiten eingeleitet. Die Canalverbindung Rostock-Berlin hat günstigere Aussichten auf Herstellung dadurch erhalten, dafs der betreffende Ausschufs von den früheren sehr weitgehenden Entwürfen Abstand genommen und schliefslich der von den Anwohnern zu leistenden Beiträge (namentlich unentgeltliche Hergabe des erforderlichen Grund und Bodens) die Summe von 150 000 000 ℳ erfordern. —

Die Regierung hat, soweit die beschränkten Mittel es zuliefsen, der Verbesserung unserer natürlichen Schiffswege von jeher eine besondere Sorgfalt zugewandt. Im Laufe der letzen Jahre ist durch mehrere Denkschriften dargelegt worden, welche Ziele für die Regulirung der einzelnen Ströme beabsichtigt und welche Kosten zu deren Erreichung erforderlich sind.

Zur Bearbeitung dieser Regulirungspläne standen der Bauverwaltung trefflich geschulte Wasserbaumeister zur Verfügung, welche mit den Verhältnissen der Ströme genau vertraut und ohne längere Vorbereitung in der Lage waren, die Mittel zu bezeichnen, mit welchen die als erstrebenswerth betrachteten Verbesserungen durchzuführen wären. Es war daher möglich, nachdem die Volksvertretung den gegen früher bedeutend erhöhten Anforderungen für Strombauten ihre Zustimmung ertheilt hatte, sofort mit der Ausführung zu be-



Uebersichtskarte der preufsischen Canal-Entwürfe.

eine für kleinere Schiffe zugängliche Wasserstrafse von Rostock bis zur Müritz-Seekette zu bauen beschlossen hat, welche von dort aus leicht an die schiffbare obere Havel und das Netz der märkischen Wasserstrafsen Anschlufs würde gewinnen können.

Für den Canal von Leipzig nach der Elbe, sowie für eine Verbindung von der mittleren Oder nach der Donau sind die Vorarbeiten noch nicht abgeschlossen.

Von weittragender Bedeutung ist die gelegentlich der Prüfung des Entwurfes für den Elbe-Spree-Canal getroffene Entscheidung, dafs die Schleusen 8,6 m lichte Weite, 67 m Kammerlänge und 2 m Wassertiefe erhalten sollen, um die Wasserstrafse für Schiffe von 400 Tonnen (8000 Ctr.) Tragfähigkeit, zugänglich zu machen. In Uebereinstimmung hiermit soll das Querprofil der offenen Canalstrecke auf 16 m Sohlenbreite, 24 m Spiegelbreite und 2 m Tiefe festgestellt werden. Beim Rhein-Weser-Elbe-Canal, der im übrigen gleiche Abmessungen erhält, will man den Schleusen und sonstigen Bauwerken vorweg eine Wassertiefe von 2,5 m geben, um den Canal im Bedürfnifsfall für gröfsere Rheinschiffe und kleine Küstenfahrer auf dieses Mafs vertiefen zu können.

Die Frage betreffs der Organisation des Transportwesens, ob freie Schiffahrt, ob organisirter Betrieb nach Art des Eisenbahnverkehrs, ist noch nicht zur endgültigen Entscheidung gekommen.

Am meisten vorbereitet sind die Entwürfe der ersten Section des Rhein-Weser-Elbe-Canals (von Dortmund nach der unteren Ems) und des Elbe-Spree-Canals. Der preufsische Antheil des letzteren, sowie die Canalverbindung des Rheins mit den Nordseehäfen würde, einginnen. Während der beiden letzten Jahre sind an aufserordentlichen Beträgen für die Verbesserung der schiffbaren Ströme Preufsens nahezu 13 Millionen Mark zur Verwendung gelangt. Die guten Erfolge der Stromregulirungen, welche auf fast allen Strömen durch Vermehrung der Schiffszahl, Erhöhung der Ladefähigkeit der Schiffe und Verminderung der Betriebskosten sich bemerkbar machen, wird in weitesten Kreisen dankbar anerkannt.

In ganz anderer Lage befand sich die Bauverwaltung gegenüber den Entwürfen für die Canäle. Wie aus der Denkschrift von 1877 hervorgeht, sind die damals in Frage gekommenen Entwürfe für die Herstellung künstlicher Wafserstrassen grofsentheils aus der Privatinitiative der Interessenten hervorgegangen. Bei näherer Prüfung erwiesen sich die technischen Vorarbeiten mehrfach als unbrauchbar und dazu kam, dafs bei der als nothwendig erkannten Neubearbeitung der Entwürfe die inzwischen aufgetauchten Abänderungsvorschläge, die Werthschätzung von Concurrenzlinien, endlich aber neue Anschauungen über die allgemeine Richtung der Canallinien einer näheren Erwägung zu unterziehen waren. Gleichzeitig mufsten Ermittelungen über den Umfang und die volkswirthschaftliche Bedeutung des zu erwartenden Verkehrs vorgenommen werden. Aufser diesen bei den Studien über die Neuanlage von Eisenbahnen gleichfalls erforderlichen, aber weniger schwierigen technischen und wirthschaftlichen Erhebungen erfordert jedoch das Studium eines Canalentwurfs sehr zeitraubende hydrologische Vorarbeiten, um die Möglichkeit der Zuführung von Speisewasser und den Bedarf an solchem feststellen zu können. Es war aber Pflicht und Sorge der

Regierung, zunächst eine sichere Grundlage zu schaffen, bevor der Frage nach der Ausführung der Entwürfe näher getreten werden konnte.

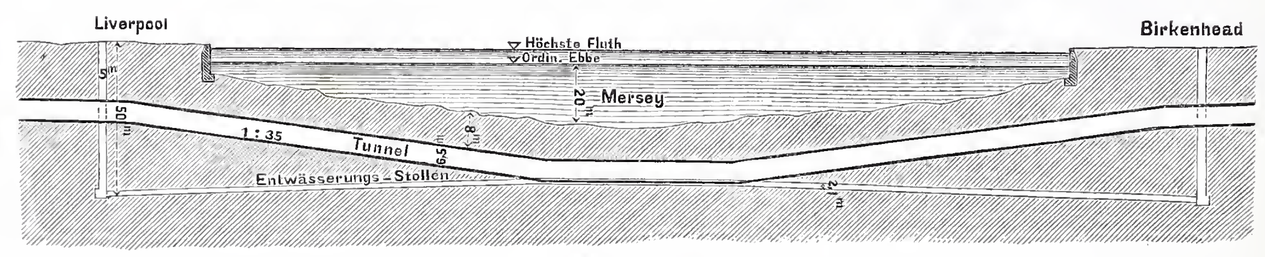
Nachdem diese zeitraubenden Vorbereitungen in der Hauptsache zum Abschlufs gebracht sind, kann die Entscheidung von Fall zu Fall erfolgen. Es braucht kaum noch hervorgehoben zu werden, dafs eine Denkschrift über die geschäftliche Lage der Canalentwürfe nicht wohl etwas anderes enthalten kann, als einen Bericht über den Fortgang oder Abschlufs der vorbereitenden Erhebungen.

Unterseeische Tunnelbauten: Severn-Tunnel und Mersey-Tunnel.

Das von Jahr zu Jahr wachsende Verkehrsbedürfnifs zwingt in England und Schottland die Eisenbahngesellschaften, die früher in weiten Bögen umgangenen Mündungsbecken der zahlreichen Küstenflüsse mit Abkürzungsstrecken zu überschreiten. Die Taymündung und die Solwaymündung sind mit Brücken überspannt worden. Für den Severn und den Mersey, welche beiden Ströme an ihrer meerbusenartigen Mündung durch neue Verbindungsbahnen gekreuzt werden, entschlofs man sich zur Anlage von Tunneln, um den Gefahren zu entgegen, die einer Brückenanlage unter solch schwierigen Verhältnissen drohen.

Der von der Great Western Eisenbahn gebaute Severn-Tunnel, ist bereits seit einigen Jahren in Arbeit. Ende September dieses Jahres wurde der 2,1 m im Geviert weite Sohlenstollen durchschlägig. Auf eine Länge von 3,2 Kilometer zeigte sich dabei nur eine seitliche Abweichung der beiden Stollenaxen von 7 cm, trotzdem die Aussteckung von Schächten aus hatte erfolgen müssen. Die an den Mundlöchern abgeteuften Schächte wurden im October 1879, als die beiden Stollen schon nahezu vollendet waren, durch Einbruch von Quellen aus den angrenzenden Hügeln vollständig unter Wasser gesetzt. Erst im Laufe des Jahres 1881 gelang es, durch mächtige Dampfpumpen das Wasser zu bewältigen und den Durchschlag der Stollen, in welche von der First her nur sehr geringer Wasserandrang stattfindet, möglich zu machen. Bis jetzt ist der Vollausbruch auf 2 Kilometer Länge, und die Ausmauerung auf 1,5 Kilometer Länge fertig gestellt.

Der Mersey-Tunnel verbindet die aus Cheshire und Nordwales in Birkenhead ausmündenden Bahnlinien mit den in Liverpool endigenden Eisenbahnen. Bisher wurde der gewaltige Verkehr zwischen beiden Städten, den man auf 500 000 Tonnen Güter und 26 Millionen Personen im Jahre schätzt, durch eine grofse Anzahl von Dampffähren vermittelt. Starke Stürme, Nebel und Frost beeinträchtigen diese Verbindung jedoch so häufig, dafs man sich bereits 1868 zum Bau einer Verbindungsbahn entschlofs. Da sich die Ausführung bis zum vergangenen Jahre verzögerte, so liefs sich die Stadtverwaltung von Liverpool 1879 durch das Parlament die Ermächtigung zur Anlage eines Personen-Tunnels ertheilen. Ein vom Oberingenieur der Londoner Untergrundbahn M. Fowler bearbeiteter, auf 10 Millionen Mark veranschlagter Entwurf, ist jedoch neuerdings aufgegeben worden, da eine baldige Vollendung des Eisenbahntunnels in Aussicht steht. Die Trace der 4 Kilometer langen „Merseybahn" soll bei Church-Street in Liverpool beginnen und bei Tranmere (Birkenhead) endigen. Die ganze Tunnellänge beträgt 3,2 Kilometer, wovon 1,2 Kilometer unter dem Mündungsbecken des Mersey liegen, dessen Tiefe bei Ebbe bis zu 20 m mifst. Die Mitte des Tunnels wird horizontal angelegt, die beiden Rampen erhalten eine Steigung von 1 : 35. Der ovale Querschnitt soll mit 7,8 m gröfster Breite und 6,5 m gröfster Höhe ausgeführt werden. Zwischen der Tunnelfirst und der Sohle des Mersey bleibt eine Felsschicht von mehr als 8 m Stärke.



Mersey-Tunnel.

Bei der im vorigen Jahre begonnenen Ausführung, deren Kosten auf 17,5 Millionen Mark veranschlagt sind, hat man zunächst auf jedem Ufer einen runden Schacht mit 5 m Durchmesser bis zu 50 m Tiefe abgeteuft, von dessen Sohle aus ein nach der Mitte ansteigender, 2,1 m im Geviert weiter Stollen vorgetrieben wird. Diese Anordnung ist gewählt worden, um das während des Tunnelbaus — und das später während des Betriebes — eindringende Sickerwasser nach den Schächten abfliefsen lassen zu können. Die dort aufgestellten Dampfpumpen fördern zur Zeit etwa 20 cbm in der Sekunde. Das durchfahrene Gebirge besteht aus festem, in starken Bänken abgelagertem Sandstein Die Entfernung der beiden Schächte beträgt 1600 m; die Stollen sind auf 800 m bereits vollendet; der tägliche Fortschritt beträgt 3 m. Man hofft im November dieses Jahres durchschlägig und im August 1883 mit dem Tunnelbau vollständig fertig zu werden.

Die Ausgrabungen in Assos.

Eine eigenthümliche aber hocherfreuliche Erscheinung unserer Zeit ist die Thatsache, dafs die alten Städte und Festplätze des griechischen Volkes nach einander durch kunstwissenschaftliche Expeditionen erforscht werden. Kaum haben Troja und Mykenä ungeahnte Schätze geliefert, kaum sind die deutschen Arbeiten in Pergamon und Olympia zum Abschlufs gekommen, da rüstet sich Frankreich, nachdem es auf Delos und Samos werthvolles Material gesammelt hat, zur umfassenden Ausgrabung von Delphi. Aber auch die neue Welt, der westliche Continent, betheiligt sich bereits an diesem so friedlichen Wettstreite der Völker. Die Amerikaner haben die Küste von Klein-Asien zum Schauplatze ihrer Thätigkeit ausersehen und einen Punkt derselben erwählt, der längst die gründlichsten Untersuchungen verdiente.

Dieser Punkt ist Assos.

Zwei kleine Tagereisen südlich von Troja, an den Ausläufern des Ida-Gebirges auf schroffer Felsküste gelegen, beherrscht Assos mit weitem Ausblicke den Golf von Adramytteion, dessen Silberspiegel als herrliche Perle, die ebenso malerische wie fruchtbare Insel Lesbos trägt, — die Heimath des Pittakus und des Alkäus, der Sappho und des Arion.

Schon Homer kennt Assos; mit anderen Städten Mysiens und der Troas eng verflochten, kam es im VII. Jahrhunderte unter die Herrschaft der lydischen Könige. Hundert Jahre später wurde es dem persischen Grofskönige unterthan und erhielt den Vorzug, als Tribut seinen ausgezeichneten Weizen an den Hof zu liefern. Im IV. Jahrhundert wird es der Sitz eines staatsklugen Tyrannen Hermias, an dessen Hofe — sogar verwandtschaftlich verbunden — in arbeitsamer Mufse Aristoteles lebt.

Nach den Kämpfen der Diadochen wird die durch ihre feste Lage vielumworbene Stadt ein Theil des pergamenischen Reichs und erhält vorübergehend nach der Gemahlin Attalos I. den Namen Apollonia. Dem römischen Weltreiche einverleibt, wird es von Strabo, Plinius und Pausanias genannt und tritt uns in der Hauptquelle für unsere Kenntnifs der ersten Christengemeinden Klein-Asiens in der Apostel-Geschichte noch einmal wieder entgegen, um dann auf Jahrhunderte, wo byzantinische, genuesische, türkische Herrschaft einander hier abgelöst haben, zu entschwinden.

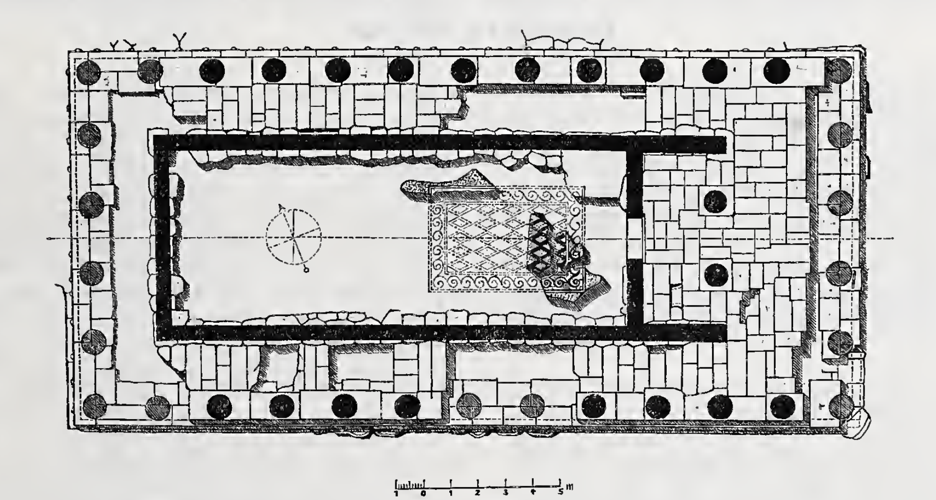
Erst in unserm Jahrhundert wird die Stadt wieder bekannt durch englische, französische und deutsche Reisende. Ihre Mittheilungen führen zur ersten kunstwissenschaftlichen Untersuchung durch Texier im Jahre 1838. Was dieser bekanntlich sehr flüchtig arbeitende Autor gesammelt hat, findet sich in dem Werke: Description de l'Asie mineure, Band II. Leider ist der Ertrag nicht grofs und was schlimmer ist, er wimmelt von Unrichtigkeiten. Der werthvollste

Gewinn für die alte Kunstgeschichte war seine Mittheilung eines dorischen Peripteral-Tempels, dessen Epistylien friesartig mit Reliefs in alterthümlichem Stile verziert sind. Daneben wurden die sehr wohlerhaltenen Ringmauern mit ihren Thürmen und Thoren genauer abgebildet, aber alle sonstigen Bauwerke (darunter so wichtige wie eine byzantinische Kirche des IV. bis V. Jahrhunderts) unbeachtet gelassen oder nur streifend berührt. Seit jener Zeit war Assos wieder eine stille Stadt geworden, deren sonntäglicher Frieden nur dann und wann gestört wurde, wenn die Commandanten der Dardanellenschlösser zur Ausflickung oder Erweiterung ihrer Festungswerke antike Quadern brauchten und Schiffe und Mannschaften zum Abbruch der herrlichen hellenischen Thürme und Mauern herübersandten.

Es war daher hohe Zeit, dafs das archäologische Institut von Amerika auf den guten Gedanken kam, eine Untersuchung der noch aufrecht stehenden und eine Ausgrabung der verschüttet liegenden Denkmäler von Assos in die Hand zu nehmen. An Arbeit fehlt es hier so wenig als in Sardes, Ephesos, Milet, Alexandreia—Troas und in zahllosen anderen griechischen Städten Westasiens; denn aufser den von Texier mehr streifend als erschöpfend behandelten 2—3 Denkmälern finden sich hier noch 1 Theater, 1 Gymnasion, 1 Nymphäum, 1 Agora, ferner Hallen, Wasserleitungen, Cisternen und Gräber.

Es war ferner ein guter Gedanke, dafs das ganze für Amerika neue Unternehmen in die Hände eines kenntnifsreichen und thatkräftigen Architekten, des Mr. Jos. Thacher Clarke, gelegt wurde. Nachdem derselbe während des vergangenen Jahres mehrere Monate hindurch jene Ausgrabungen geleitet hat, konnte er unter dem 20. September 1881 einen vorläufigen Bericht erstatten, der nach erfolgter Verlesung in Washington in den American Architect and Building News vom 10. December abgedruckt ist.

Mit Recht beschränkt sich der Berichterstatter im wesentlichen auf die bei Aufdeckung des dorischen Tempels gewonnenen Resultate, indem er hervorhebt, dafs eine Beschreibung der Agora mit ihren Wasserwerken, des Gymnasion, der verschiedenen Stoën und Hallen, des Theaters, der Befestigungsanlagen, der Gräberstrafse und den einzigen Resten der griechischen Steinbrücke einen kleinen Band füllen würde.



Tempel in Assos.

Als Illustrationen sind dem Berichte beigefügt: 1. die längst bekannten Metopen- und Epistylien-Reliefs, welche sich seit 1838 im Louvre befinden, 2. der Detailgrundrifs, der den heutigen Bestand erkennen läfst, sowie 3. und 4. der restaurirte Grundrifs verglichen mit dem nach gleichem Mafsstabe (1:200) gezeichneten Theseions-Grundrisse. Das Werthvollste für Architekten ist die Illustration zu 2., die deshalb hier im Holzschnitte wiedergegeben wird.

Das erste, was jedem Kenner auffällt, ist die grofse Verschiedenheit des neu aufgedeckten Grundrisses von dem bei Texier gegebenen. Der französische Verfasser gibt einen Peripteros mit dipteralem Pronaos, während thatsächlich ein schlichter Antentempel, von einer Ringhalle umschlossen, vorhanden war. Leider ist die Zerstörung eine sehr grofse gewesen, keine Säule steht mehr am Platze, ebensowenig die Cellaquadern, selbst die Oberstufen an der Ost- und Westfront fehlen. Nur die sorgfältigste Verzeichnung der auf den noch *in situ* befindlichen Quadern deutlich eingerissenen Aufschnürungslinien und die sicher erkennbaren Standspuren der Säulen hat eine Reconstruction ermöglicht.

Hiernach war der aus Trachyt erbaute Tempel ein auf zwei Stufen stehender dorischer Peripteros von 6:13 Säulen, in der Stufen- und Säulenzahl, sowie in der Orientirung und in den Hauptmafsen dem Theseion in Athen so nahe stehend wie kein anderer Tempel. In der Oberstufe gemessen hat Assos 14,03 m Breite zu 30,33 m Länge und Athen 13,81 m zu 31,77; bei beiden weicht die Ostorientirung etwas nach Süden ab.*) Alles andere ist aber völlig verschieden, nicht nur die Cella-Anlage, sondern auch die Proportionirung und Detailbildung. Während der Kern in Assos den schlichten Antentempel zeigt (ähnlich wie 1. das Herakleion, 2. der nördlich davon belegene Burgtempel, 3. der mittlere Stadttempel in Selinus und 4. der Tempelrest in Cadacchio auf Corfu) besitzt das Theseion noch ein sehr charakteristisch formirtes Hinterhaus, welches sicherlich besonderen Cultzwecken gedient hat.

Die Säulen in Assos haben nur 16 Furchen*) und dabei waren die der Ringhalle von denen im Pronaos in der Stellung darin verschieden, dafs bei den ersteren die scharfen Stege in die Axen fielen, während bei den Pronaos-Säulen die übliche Stellung mit axialen Furchen — wohl des besseren Gitterverschlusses halber — gewählt war. Ueber die aufserordentlich wichtige Frage der Verjüngung und Schwellung der Säulen, die allerdings bei so auseinandergerissenen und verschleppten Baustücken grofse Schwierigkeiten macht, beobachtet der Architekt ein auffallendes Stillschweigen. Vielleicht hat er seine hierauf bezüglichen Untersuchungen noch nicht abgeschlossen. Indessen mufs später ein Urtheil seinerseits gefordert werden, da Texiers Zeichnungen gerade in diesem Punkte mehr als fragwürdig sind.

Von allgemeinerem Interesse sind noch einige technische Besonderheiten. Die Unterstufen sind an ihren Aufsenflächen mit buckelförmigen Bossen besetzt, die niemals entfernt worden sind — also ähnlich wie bei den Propyläen in Athen. Dagegen zeigen die schweren Gesimsblöcke an den Stirnseiten U förmige Nuthen, um Hebeseile durchzuschlingen, wie solches auch in Aegina, Pästum, Selinus und an anderen Orten vorkommt. Die Stofsflächen selbst sind durch glatte, vorspringende Saumleisten gesichert, die Stufenblöcke (mit Längen von über 3 m) mit eisernen Klammern verdübelt; eine Structur, die auch an den Unterflächen der Epistylien und an der oberen Aufsenseite des Kranzgesimses für die Terracotta-Rinne gewählt worden ist. Die Säulentrommeln sind in üblicher — wenigstens gering variirter — Weise mittels Holzdübel aufeinander abgeschliffen worden. In der Cella haben sich Mosaikreste von schwarzen und weifsen Marmorwürfeln vorgefunden, die einer Spätzeit anzugehören scheinen.

Für einen so kleinen Bau ist es befremdend, dafs das Epistylion wie das des Parthenon aus drei Platten geschnitten ist. Dabei geht die Mittelplatte nicht durch, sondern die beiden Aufsenplatten haben oben eine Verstärkung erhalten. Die glatten wie die plastisch geschmückten Metopen sind in die Triglyphen eingeschoben und die schweren Kranzblöcke lagerten unmittelbar, und zwar ohne die von Texier an dieser Stelle irrthümlich abgebildeten Zwischenglieder, darauf auf. Aus vorhandenen Giebeleckstücken wird sich die Neigung des Giebels gewinnen lassen; die Deckziegel bestanden aus Terracotta.

Erfreulich ist die fernere Mittheilung, dafs es gelungen ist, aus benachbarten Mauern noch 20 wohlerhaltene Capitelle bester Technik hervorzuziehen und zu den 17 plastischen Fragmenten, welche Paris bewahrt, noch 7 neue Stücke, darunter 5 von beträchtlicher Gröfse (unter ihnen eine vollständige Metope mit 2 Figuren) aufzufinden. Dagegen wird in der sonst so klaren und übersichtlichen Berichterstattung als herbe Lücke jede Mittheilung über etwa gefundene Antencapitelle, Wandhalssteine, Giebelsteine und Cella-Quadern vermifst. Hoffentlich wird die weitere Ausgrabung über diese zu einer guten graphischen Reconstruction unentbehrlichen Bauglieder das nothwendige Material herbeischaffen; in jedem Falle sollte nach dieser Richtung hin alles geschehen, bevor der Spaten und die Hacke wieder zur Ruhe kommen.

Denn in der That ist der dorische Tempel von Assos unter den jetzt bekannten wohl 50 Peripteral-Tempeln in einem Punkte ganz hervorragend, nämlich in seiner decorativen Behandlung mit archaischen Reliefs an den Epistylien. Um über seine Zeitstellung in's reine

*) Für Texiers Flüchtigkeit liefert die Thatsache den besten Beleg, dafs er die Breite des Stereobats im Situationsplane mit 23 m, im Aufrisse mit 13 m angibt, während sie in Wirklichkeit 14,035 m beträgt.

*) Mr. Clarke zieht als Analogien einen der Tempel zu Selinus und den dorischen Tempel zu Korinth heran. Bei dem ersteren denkt er offenbar, und mit Recht, an das Herakleion. Im letzteren Punkte irrt er; Korinths Säulen haben 20 Furchen.

zu kommen, bedarf es noch der gründlichsten Untersuchungen aller an Ort und Stelle noch irgendwo erhaltenen Baureste durch die Architekten. Wie es in Olympia nur durch das stets wiederholte Messen, Zeichnen, Vergleichen und Klassificiren aller Baufragmente möglich geworden ist, über so schwierige Fragen wie die Verkleidung dorischer Bauglieder mit Terracotten am Geloer Schatzhause, wie die Reconstruction des Leonidaion, der Exedra u. a. in's klare zu kommen, so wird auch hier das hohe Ziel einer sicheren graphischen Reconstruction nur auf gleichem oder ähnlichem Wege sich erreichen lassen.

Ebenso wünschenswerth bleibt eine Erörterung der Frage, mit welchem Mafsstabe der Tempel gebaut worden ist. Bekanntlich gehen die Archäologen, welche sich mit der Geschichte der griechischen Plastik specieller beschäftigt haben, auf Grund eingehender Kunstanalysen der archaischen Reliefs mit der Datirung des Tempels weit auseinander. Während ihn einige noch in das VII. Jahrhundert setzen, denken andere an die zweite Hälfte oder an den Schlufs des VI. Jahrhunderts. Mr. Clarke hat sich — und gewifs mit Recht — seine Ansicht über die Zeitstellung noch vorbehalten. Indem er für die Architektur auf der einen Seite auf die Aehnlichkeit ja Uebereinstimmung mit dem Theseion aufmerksam macht, und gleichzeitig einen gewissen Zusammenhang mit dem Heraion in Olympia andeutet, sieht er andererseits den aufserordentlichen Werth der Sculpturen in dem Umstande, dafs man in denselben die allmähliche Hellenisirung orientalischer Typen deutlich erkennen könne. Gewifs ist gerade der letzte Gesichtspunkt ein sehr wichtiger und verdient weitere Beachtung. Die Einflüsse des Ostens sind schon in uralter Zeit bis an die Küste gedrungen — Beweis dafür die Felsreliefs von Nymphi bei Smyrna —; fest steht ferner, dafs die lydische Herrschaft, speciell Kroesos, sich in glänzender Weise kunstpflegend bei dem Baue des Artemision in Ephesos sowie in Milet betheiligt hat. Wie leicht, dafs die gleiche Dynastie mit ihrem sprüchwörtlichen Reichthume auch in Assos mit Rath und That eingewirkt hat, umsomehr, da derselbe Kroesos, der als Kronprinz um 580—70 Statthalter des Gebiets von Adramytteion, zu dem Assos gehörte, gewesen ist und gerade in die ersten Jahrzehnte des VI. Jahrhunderts die Prachtbauten in Ephesos, Samos und Phokaea fallen. Diese Hypothese würde eine wesentliche Unterstützung gewinnen, wenn der Nachweis gelänge, dafs der lydische Fufs dem Tempelbaue zum Grunde liegt. Damit wäre für die Datirung ein *terminus ante quem* gewonnen, da bekanntlich der Sturz des Kroesos 549 erfolgt ist.

In jedem Falle sind wir dem archäologischen Institute Amerikas, speciell dem Fachgenossen Mr. Clarke für die bisher gewonnenen Ergebnisse in hohem Grade zu Danke verpflichtet und sehen weiteren Mittheilungen mit lebhaftem Interesse entgegen.

Berlin, Januar 1882. F. Adler.

Hydraulischer Güterwagen-Aufzug der Berlin-Anhaltischen Eisenbahn-Gesellschaft auf dem Bahnhofe Berlin.

(Schlufs aus No. 4.)

Indem wir uns nun speciell zu der Beschreibung des Aufzuges für Güterwagen wenden, sei nochmals darauf hingewiesen, dafs der Niveau-Unterschied von der oberen bis zur unteren Schienenoberkante 4,0 m beträgt, wodurch die Hubhöhe des Aufzuges bestimmt ist.

Die maximale Nutzlast, welche soll gehoben werden können, ist auf 22 500 kg festgesetzt worden. Die Länge der Bühne beträgt 10,0 m und der Stempeldurchmesser 0,4 m. Wie bereits erwähnt, wurde der Druck des Betriebswassers im Accumulator zu 25 kg pro qcm berechnet. Es ist indessen angenommen worden, dafs wegen des Druckhöhenverlustes sowohl in der Rohrleitung als auch bei den Einströmungsöffnungen im Druckcylinder des Aufzuges nur 22 kg pro qcm zur Wirkung kommen.

Dafs dieser Druck auf das Quadratcentimeter so niedrig bemessen worden ist, hat seinen Grund darin, dafs der Accumulator, wie oben bemerkt, gleichzeitig das Druckwasser für die hydraulischen Gepäckaufzüge im Empfangsgebäude liefert. Es ist einleuchtend, dafs bei höherem Druck auf die Flächeneinheit die Stempel der letzteren einen zu geringen Durchmesser erhalten haben würden, so dafs beim Heben der Stempel ein störendes Hin- und Herschwanken derselben zu befürchten stand.

Der Aufzug selbst besteht aus dem Stempel von 0,4 m Durchmesser, welcher auf seinem Kopfe die zum Auffahren der Wagen bestimmte Bühne trägt, die mit einem Geleise versehen und des Begehens wegen mit Riffelblechen abgedeckt ist.

Genau wie der Druckcylinder des Accumulators liegt auch der des Aufzuges in einem versenkten und nachträglich ausgemauerten Brunnen.

An den Enden des mit dem Stempel beweglich verbundenen Mittelträgers erheben sich aus Winkel- und Flacheisen construirte Verticale, welche zum Anbringen der gufseisernen Führungsschuhe *a a* und *b b* der Bühne dienen und sehr weit (5,15 m) auseinander gelegt sind, um den beim Auffahren der Wagen oder bei etwa schiefer Belastung entstehenden Druck auf die Führungsschienen möglichst gering zu machen. In ihrem oberen Theile sind die beiden Verticalen durch ein Gitterwerk verbunden und ausgesteift. Die Führungsschienen selbst sind gewöhnliche Eisenbahnschienen, die mittels gufseiserner Lagerplatten und schmiedeeiserner Anker an Auflagersteinen von Granit befestigt sind, welche in die Wand des Gebäudes eingemauert sind.

Um die Lasten auf die beiden Verticalen und durch diese auf den beim Hube des Aufzuges allein unterstützten Mittelträger zu vereinigen, laufen von dem oberen Theile der Verticalen Zugbänder nach den Anschlufspunkten der vier Querträger der Bühne. Die vier äufsersten Zugbänder sind gleichzeitig mit einer hölzernen Strebe verbunden.

Um das bedeutende Eigengewicht der Bühne nicht jedesmal unnütz mitheben zu müssen, ist dasselbe ausbalancirt, zu welchem Zwecke an den Spitzen der beiden Verticalen Ketten angebracht sind, welche über Rollen laufen und an ihrem unteren Ende gufseiserne Gegengewichte tragen. Diese letzteren gleiten in gemauerten, mit Führungsschienen versehenen Schächten, welche zu beiden Seiten des Aufzughäuschens aufgeführt worden sind.

Zur Ausgleichung kleiner Höhenunterschiede zwischen der Bühne in ihrer oberen Stellung und dem anschliefsenden Geleise sind bewegliche Auffahrtsbrücken angeordnet, welche auf die Bühne aufsetzen und so einen sanften Uebergang der Wagen vermitteln.

Um ferner den auf der Bühne aufgefahrenen Wagen in seiner Stellung zu sichern, sind vorn und hinten je ein Paar Hemmklötze angebracht, welche durch ein an einer Hebelvorrichtung wirkendes Gegengewicht stets in richtiger Lage auf den Schienen erhalten werden. Durch eine selbstthätige Ausrückung dieser Gegengewichte werden nun sowohl bei der unteren als bei der oberen Stellung des Aufzuges die vorderen, bei der Auffahrt im Wege liegenden Hemmklötze bei Seite geklappt, während dies bei den hinteren nicht möglich ist. Einerseits wird hierdurch einem Wagen die Möglichkeit gegeben, auf die Bühne aufzufahren, andererseits wird aber auch gleichzeitig verhindert, dafs der Wagen über die Bühne hinwegläuft und bei der oberen Stellung des Aufzuges in die Tiefe hinabstürzt. Setzt sich der Aufzug nun nach unten oder oben in Bewegung, so klappen die vorderen Hemmklötze selbstthätig wieder in ihre vorige senkrechte Lage auf den Schienen zurück und verhindern, dafs der Wagen während des Hubes seine Stellung verändern kann.

Die Ausrückung der Hemmklötze erfolgt in der unteren Stellung dadurch, dafs sich das oben erwähnte Gegengewicht, dessen Hebel auf seiner Welle in der entsprechenden Richtung lose drehbar ist, auf einen vom Boden emporstehenden Pfahl setzt, während für die obere Lage seitlich an der Mauer Knaggen angebracht sind. Durch einen Winkelhebel wird dann die Ausrückung besorgt.

Die Steuerung des Aufzuges erfolgt duch einen Schieber, dessen Schieberkasten am oberen Theile des Druckcylinders liegt. Der Schieber wird durch ein System von Hebeln, Wellen und Stangen durch einen an der Seite der oberen Auffahrtsthür liegenden Handhebel in Bewegung gesetzt. An der verticalen Zugstange dieser Vorrichtung sind verstellbare Knaggen angebracht, welche der Aufzug mittels einer am Rahmen angebrachten Gabel erfafst, wodurch er seinen Hub nach unten und oben selbstthätig begrenzt. Aufserdem aber wird dem Hube nach oben noch durch Knaggen, welche an den Führungsschienen befestigt sind, ein Ziel gesetzt.

In der unteren Stellung ruht der Aufzug auf Holzbalken, welche die Bühne an den Enden und in der Mitte unterstützen.

Es sei noch kurz der der Anlage zu Grunde gelegten Berechnung Erwähnung gethan.

Wie bereits oben hervorgehoben worden ist, soll die zu hebende Nutzlast 450 Ctr. = 22 500 kg betragen können. Da der Stempeldurchmesser 0,4 m beträgt, so ergeben sich folgende Widerstände, welche dem Sinken des Aufzuges aus seiner obersten Stellung entgegenwirken:

1. Auftrieb $\frac{0{,}4^2 \, . \, 3{,}14}{4} \, . \, 4{,}0$ m $1000 = 0{,}1256 \, . \, 4 \, . \, 1000$ . . 500 kg
2. Stopfbüchsenreibung zu 5 pCt. des ganzen vorhandenen, pro qcm zu 22 kg angenommenen Druckes $\frac{1256 \, . \, 22 \, . \, 5}{100}$ . . . . 1380 kg
3. Reibung an den Führungsschienen (bei unbelastetem Aufzuge) . . . . — kg

in Summe 1880 kg

Diese Gröfse bezeichnet das nicht ausbalancirte Uebergewicht, welches dem Aufzuge unbedingt gegeben werden mufs, damit sein selbstthätiges Sinken aus der obersten Stellung überhaupt möglich ist.

Um aber eine entsprechende Beschleunigung der Senkung hervorzubringen, sind diesem Gewichte noch 620 kg hinzugerechnet worden. Somit stellt sich das totale Uebergewicht auf: 1880 + 620 = 2500 kg.

Die ganze zu hebende Last berechnet sich danach folgendermafsen:

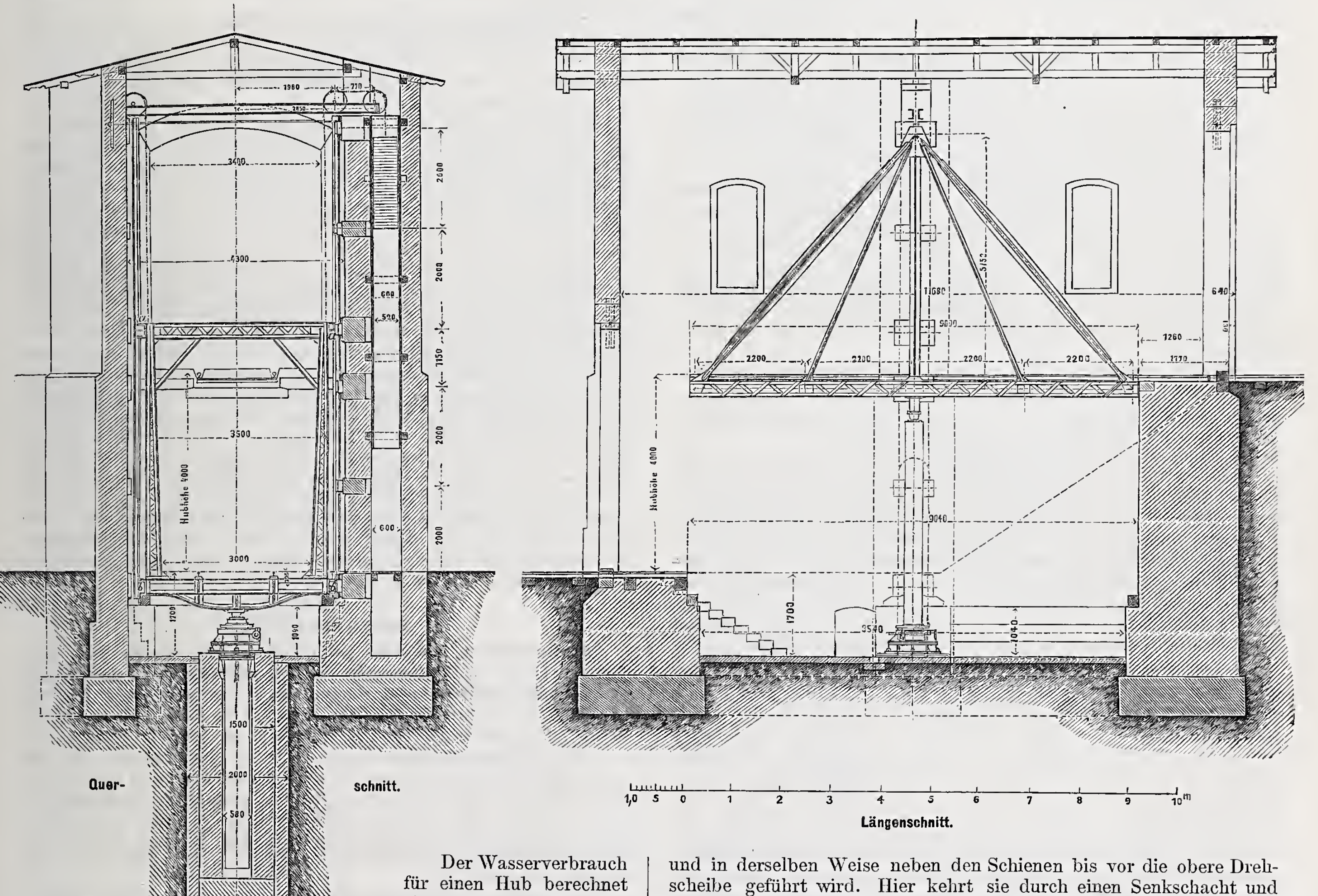
1. Nutzlast	22 500 kg
2. Uebergewicht	2 500 kg
3. Stopfbüchsenreibung	1 380 kg
4. Reibung an den Führungsschienen bei schiefer Belastung des Wagens, angenommen zu:	620 kg
in Summa	27 000 kg

Der vorhandene Druck auf den Stempelquerschnitt beträgt 1256,6 . 22 kg . . . 27 645 kg
Es ist mithin noch ein Ueberschufs von 27 645 — 27 000 kg . . . 645 kg
vorhanden.

des Aufzuges auf dem Fufsboden zwei horizontale, gufseiserne Druckcylinder in gleicher Axe einander gegenüber, deren schmiedeeiserne Kolben von 130 mm Durchmesser durch ein Zwischenstück von Gufseisen zu einem Ganzen verbunden sind. Dieses Zwischenstück ist für jeden Kolben mit 6 losen Flaschenzugrollen von 200 mm Durchmesser versehen, was demnach einer 12fachen Uebersetzung entspricht.

Gemäfs dem horizontalen Abstande der beiden Drehscheiben von einander plus dem Hube des Aufzuges, ist der Weg, den die Kette zurücklegen mufs, zu 52,8 m berechnet. Der nothwendige Hub der Kolben würde sich demnach auf $\frac{1}{12} . 52{,}8 = 4{,}4$ m stellen.

Die festen Rollen des Flaschenzuges sind auf den Druckcylindern angebracht. Die 10 mm starke Kette läuft von dem vorderen Flaschenzuge durch einen unterirdischen Canal bis vor die untere Drehscheibe, steigt dann durch einen engen Schacht empor, wendet sich zurück und wird zu Tage liegend neben den Schienen in einer Entfernung von 1,45 m von der Mitte des Geleises bis hinter den Aufzug geleitet, woselbst sie um die Hubhöhe desselben emporsteigt



Querschnitt.

Längenschnitt.

Der Wasserverbrauch für einen Hub berechnet sich zu

$$\frac{0{,}4^2 . 3{,}4}{4} . 4{,}0 = 0{,}5026 \text{ cbm}$$

oder rund 503 Liter. Rechnet man hierzu einen Verlust von 5 pCt., so ergeben sich 528 Liter Wasserverbrauch für einen Hub.

Die Zeit für Beladen, Heben, Entladen und Senken des Aufzuges ist zu 4 Minuten gerechnet worden, so dafs, einen unausgesetzten Betrieb vorausgesetzt, durch die Pumpen, welche das Druckwasser liefern, in der Minute $\frac{528}{4} = 132$ Liter mindestens gefördert werden müssen.

Schliefslich sei noch auf die Einrichtung hingewiesen, welche das selbstthätige Heranholen der Güterwagen von der oberen oder unteren Drehscheibe ermöglicht. Dieselbe besteht aus einer Schleppkette, deren Fortbewegung mittels eines umgekehrten Flaschenzuges mit hydraulischem Betriebe erfolgt. Zu diesem Zwecke liegen unterhalb

und in derselben Weise neben den Schienen bis vor die obere Drehscheibe geführt wird. Hier kehrt sie durch einen Senkschacht und durch einen unterirdischen Canal zu dem zweiten Flaschenzuge zurück. Zur Fortbewegung des Wagens wird an der Kette ein Seil befestigt, dessen Ende der Arbeiter um den zunächst liegenden hinteren Buffer des Wagens schlingt, worauf er durch einen Hebelmechanismus, welcher sich neben demjenigen des Aufzuges, also auf dem oberen Plateau des Hauses befindet, den Flaschenzug in Bewegung setzt.

Der Betrieb der Anlage gestaltet sich sehr günstig. Durchschnittlich werden täglich 30—40 Wagen gehoben, während sich in Zeiten starken Verkehrs die Zahl der geförderten Wagen bis auf 80 steigert.

Bezüglich der Kosten mögen folgende Notizen dienen:
Es haben gekostet:

1) der Kraftsammler	4 400 ℳ,
2) der Güterwagenaufzug	9 340 „
3) 2 Kessel	7 710 „
4) 2 Dampfpumpen	7 790 „
5) Gebäude für den Aufzug	13 000 „
Summa	42 240 ℳ.

Sämtliche Gebäude sind in Ziegelrohbau ausgeführt.

Vermischtes.

Die Eröffnung der Berliner Stadtbahn für den Localverkehr hat am 7. Februar stattgefunden, nachdem die Bahn am Tage vorher von Ihren Majestäten dem Kaiser und der Kaiserin in Begleitung des Kronprinzen und der Kronprinzessin, mehrerer Mitglieder der Kaiserlichen Familie und eines zahlreichen Gefolges befahren und besichtigt worden war.

Zur Feier der theilweisen Eröffnung fand am Vorabend im Centralhotel ein von den beim Bau der Stadtbahn beschäftigten oder früher thätig gewesenen Technikern veranstaltetes Festmahl statt, an welchem in Vertretung des durch Amtsgeschäfte leider verhinderten Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten der Herr Ministerialdirector Schneider, ferner die technischen Räthe der Eisenbahnabtheilung im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, die Mitglieder der Kgl. Eisenbahn-Direction und des Betriebsamtes der Stadt- und Ringbahn in Berlin sowie städtischer Behörden, und eine grofse Zahl geladener Gäste, die zu dem neuen Werke in näherer Beziehung gestanden, theilnahmen. Dem Vernehmen nach ist eine ausgedehntere allgemeine Feier für die Zeit der vollständigen Fertigstellung des grofsartigen Baues — der Eröffnung der Bahn für den Durchgangsverkehr — in Aussicht genommen.

Aus Anlafs des Ereignisses ist dem Erbauer der Stadtbahn und Vorsitzenden der Königl. Commission für den Bau derselben, Regierungs- und Baurath Dircksen, der Charakter als Geheimer Regierungsrath, ferner dem Verwaltungs-Mitglied der Commission, Regierungsrath Maass und dem Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Housselle der rothe Adler-Orden vierter Klasse verliehen worden.

Zur Concurrenz für den Bau des neuen Reichstagsgebäudes bemerken wir in Vervollständigurg unserer Mittheilungen noch, dafs die Beilagen des zur Versendung kommenden Programms u. s. w. in fünf Blatt Zeichnungen bestehen, nämlich einem Situations-Uebersichtsplan (der auch unserer vorigen Nummer beigegeben war), einer gröfseren Situation im Mafsstabe 1 : 1000 und drei Grundrifszeichnungen von dem gegenwärtigen Reichstagsgebäude, welche zur Veranschaulichung des Geschäftsbetriebes des Reichstags zu dienen bestimmt sind.

Die Concurrenz für den Neubau eines Rathhauses in Wiesbaden, welche in diesem Blatte (No. 34 und 38 des vorigen Jahrgangs) bereits angekündigt worden, ist nunmehr ausgeschrieben. Programm und Situationsplan sind von der Bürgermeisterei in Wiesbaden, Marktstrafse No. 5, entgegenzunehmen, wohin auch die Concurrenzentwürfe nebst Erläuterungen und Kostenanschlag bis zum 15. Juli 1882, Abends 6 Uhr, frankirt, und zwar unter Motto einzureichen sind. Es sind drei Preise, von 5000 *M*, 3000 *M* und 2000 *M*, ausgesetzt worden und das Preisrichteramt werden der Oberbürgermeister der Stadt, Lanz, nebst zwei Vertretern der Gemeinde, sowie die Architekten Baurath Prof. Raschdorf und Baumeister Prof. Otzen in Berlin, Stadtbaumeister Weyer in Köln und Stadtbaumeister a. D. Fach in Wiesbaden üben. Eine Veröffentlichung des zu erstattenden Gutachtens der Preisrichter ist in Aussicht gestellt.

Aufserordentliche Monats-Aufgaben des Architekten-Vereins in Berlin. Den Vereinsmitgliedern sind drei neue interessante Concurrenz-Aufgaben gestellt: 1) der Entwurf einer Kur- und Bade-Anlage in Hamm a. d. Lippe, bestehend aus 2 Badehäusern, einem Kur- und Logirhaus mit Speisesaal für 200 Personen, 40 Logirzimmern nebst allem Zubehör, und einem Maschinenhaus. 2) Der Entwurf zu einem künstlerisch ausgestatteten Diplom für die Mastvieh-Ausstellungen in Berlin und 3) Entwürfe zu Mustern für Linoleum-Teppiche. Die Arbeiten sind zum 6., 11., bezw. 27. März d. J. einzureichen. Bei der ersten Concurrenz stehen der Beurtheilungscommission zur Vertheilung von Preisen 1000 *M* zur Verfügung, welche für eine oder zwei der besten Arbeiten verliehen werden sollen; das Baucomité behält sich zudem die Erwerbung anderer Entwürfe für je 300 *M* vor. In der zweiten Concurrenz kommen zwei Preise von 150 und 100 *M* zur Vertheilung und ist dem Ausstellungscomité das Recht der Erwerbung von weiteren Entwürfen für je 100 *M* vorbehalten. Endlich verfügt die Beurtheilungscommission bei der dritten Concurrenz über 500 *M*, die nach Ermessen, jedoch mit der Mafsgabe zu verleihen sind, dafs je ein Muster mindestens mit 100 *M* honorirt wird.

Das Geschäftshaus für das Land- und Amtsgericht Hannover ist nach Plänen ausgeführt, welche theils aus der Bau-Abtheilung im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, theils aus der Landdrostei Hannover hervorgegangen sind, und ist gegenwärtig soweit vollendet, dafs seine Uebergabe an die Gerichtsbehörden in den letzten Tagen des März d. J. erfolgen kann. Es enthält in 3 Geschossen die erforderlichen Geschäftsräume für das Landgericht, Schwurgericht und 18 Amtsrichter mit den zugehörigen Gerichtsschreibereien. Das Gebäude ist aus Ziegelsteinen erbaut und in den 3 Strafsenfronten mit Sandstein verblendet, hat gewölbte Corridore und Treppen und erforderte einen Kostenaufwand von rund 1 350 000 *M*. Die Ausführung desselben ist unter der Leitung des Landbauinspectors Runge, dem der Regierungs-Baumeister Lehmbeck zur Seite stand, im Sommer 1879 begonnen und in dem ersten Jahre bis zur Terrainhöhe gefördert worden; im Jahre 1880 kam das Gebäude unter Dach, und im Jahre 1881 wurde mit dem innern Ausbau angefangen. Das Vorhandensein einer Centralheizung machte es möglich, die Bauthätigkeit auch im Winter 1881/82 fortzusetzen und so wird es gelingen, die umfangreiche Anlage nach der kurzen Bauzeit von noch nicht drei Jahren ihrer Bestimmung übergeben zu können.

Ueber die elektrische Beleuchtung des schlesischen Bahnhofs in Berlin wird uns geschrieben: Der in der No. 3 des Centralblattes enthaltene Bericht über die Erfahrungen mit der elektrischen Beleuchtung des schlesischen Bahnhofes in Berlin verdient umsomehr Beachtung, als er auf Ermittelungen beruht, die von zweifellos unparteiischer Seite herrühren. Es sei gestattet, einige Bemerkungen beizufügen.

Die Kosten der elektrischen Beleuchtung des Bahnhofes für 873 Brennstunden sind auf 3505 *M*, die der früheren Gasbeleuchtung für die gleiche Zeit auf 3815 *M* angegeben. Es ist damit also schon eine durch die elektrische Beleuchtung erzielte thatsächliche Ersparnifs nachgewiesen, ganz abgesehen davon, dafs die elektrische Beleuchtung viel heller ist. In Wirklichkeit ist aber auch diese Ersparnifs beträchtlich gröfser. Während nämlich bei dem elektrischen Lichte die Verzinsung des Anlagecapitals, Amortisation und Reparaturen (welche letztere übrigens auch bis heute nach nunmehr 20monatlichem Betriebe noch nicht vorgekommen sind) mit 10 pCt. des Anlagecapitals für jährlich 20 000 Lampenbrennstunden berechnet sind, ist für die Gasbeleuchtung nur der Gasverbrauch eingesetzt und weder die Bedienung noch die Verzinsung des Anschaffungscapitals und der Amortisation der Anlage in der Halle berücksichtigt. Diese Posten sind aber für die Gasbeleuchtung ebenso gut wie für die elektrische Beleuchtung vorhanden, und man wird nicht weit fehlgreifen, wenn man nach mäfsiger Schätzung annimmt, dafs der Betrag dieser Ausgaben für die Gasbeleuchtung und die angegebene Zeit sich wenigstens auf 600 *M* stellt. Danach würde die neue elektrische Beleuchtung 3505 *M*, die alte Gasbeleuchtung für den gleichen Zeitraum 4415 *M* gekostet haben. Die Hauptsache, dafs die elektrische Beleuchtung, wie aus den im Berichte selbst angegebenen Zahlen hervorgeht, an allen Stellen des Bahnhofes, etwa doppelt so hell ist, wie die Gasbeleuchtung, ist dabei noch nicht berücksichtigt. Auch sei noch bemerkt, dafs der Verlust von 25 pCt. an Leuchtkraft durch matte Glasscheiben zu hoch angegeben sein dürfte. Nach anderweitigen, in dieser Hinsicht mit den gleichen Scheiben angestellten Messungen kann er nicht wohl über 12 pCt. betragen.

Bücherschau.

Studienblätter aus den Uebungen im Entwerfen und Construiren in der Abtheilung für Bau-Ingenieurwesen an der Königl. technischen Hochschule in Berlin. 1. Jahrgang 1880 und 2. Jahrgang 1881. Zusammen 58 Tafeln in Lichtdruck, dabei 2 Doppeltafeln. Berlin 1882. Polytechnische Buchhandlung A. Seydel. Preis 25 *M*.

Die vorliegenden beiden Hefte enthalten eine Auswahl der von den Studirenden der Berliner technischen Hochschule im Brückenbau und der Statik der Bauconstructionen entworfenen Studienblätter, welche sämtlich die testirende Unterschrift E. Winkler's tragen. Diejenigen, auf denen auch die architektonischen Formen eingehender behandelt worden, sind aufserdem noch von Johannes Otzen oder Joh. Vollmer unterzeichnet.

Die Blätter — deren Vervielfältigung in der Absicht geschah, hierdurch eine Anspornung und einen Wetteifer unter den Studirenden hervorzurufen und bessere Entwürfe auch für später als Unterrichtsmittel verwerthen zu können — waren anfänglich nur für die Studirenden selbst bestimmt, sind aber auf Wunsch der letzteren mit Zustimmung der betreffenden Lehrer nunmehr durch den Buchhandel veröffentlicht worden. Da diese Blätter, obwohl sie manchen recht gelungenen Entwurf aufweisen, immer nur akademische Leistungen wiedergeben, die stets von einem besonderen Gesichtspunkte aus beurtheilt werden müssen, so liegt der Nutzen ihrer Veröffentlichung vornehmlich darin, dafs sie zeigen, was heute von den Studirenden der betreffenden Fächer geleistet wird, und dieser Nutzen kommt in erster Linie den Studirenden selbst und den mit ihnen in Verbindung stehenden Kreisen zu gute. — Es dürfte sich bei weiteren Veröffentlichungen empfehlen, jedem Entwurf eine kurze Erläuterung und eine Begründung der gewählten Anordnung beizufügen, damit die Zweckmäfsigkeit der gegebenen Lösung noch besser beurtheilt werden kann.

Mehrtens.

Verlag von Ernst & Korn in Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin. Druck von Kerskes & Hohmann in Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Jahrgang II.

Erscheint jeden Sonnabend.

Praenum.-Preis pro Quartal 3 ℳ ausschl. Porto oder Botenlohn.

Berlin, 18. Februar 1882.

1882. No. 7.

Redaction: W. Wilhelm-Strafse 80.
Expedition: W Wilhelm-Strafse 90.

Amtliche Mittheilungen.

Bekanntmachung.

Berlin, den 13. Februar 1882.

Durch das Preisausschreiben vom 2. d. M., betreffend die Errichtung des Reichstagsgebäudes, ist vorbehalten worden, die Mitglieder der Jury, welche über die eingehenden Entwürfe zu urtheilen berufen sein wird, demnächst namhaft zu machen. In Erledigung dieses Vorbehaltes werden die Namen der Jurymitglieder nachstehend mitgetheilt:

1. Aus der Mitte des Bundesraths:
1. der Königlich preufsische Staatsminister, Staatssecretär des Innern von Boetticher;
2. der Königlich bayerische aufserordentliche Gesandte und bevollmächtigte Minister Graf von Lerchenfeld-Köfering;
3. der Königlich württembergische aufserordentliche Gesandte und bevollmächtigte Minister von Baur-Breitenfeld;
4. der Grofsherzoglich sächsische Geheime Legationsrath Dr. Heerwart;
5. der Ministerresident Dr. Krüger.

2. Aus der Mitte des Reichstags:
1. der Präsident des Reichstags von Levetzow;
2. der Abgeordnete Dr. von Forckenbeck;
3. der Abgeordnete Gerwig;
4. der Abgeordnete Dr. Freiherr von Heeremann-Zuydwyk;
5. der Abgeordnete von Kehler;
6. der Abgeordnete Graf von Kleist-Schmenzin;
7. der Abgeordnete Loewe;
8. der Abgeordnete Fürst von Plefs.

3. Als Sachverständige:
1. der Königliche Geheime Baurath F. Adler aus Berlin;
2. der Königliche Oberbaurath von Egle aus Stuttgart;
3. der Architekt Martin Haller aus Hamburg;
4. der Königliche Oberbaurath G. von Neureuther aus München;
5. der Königliche Oberhofbaurath Persius aus Berlin;
6. der Kaiserlich Königliche Oberbaurath Fr. Schmidt aus Wien;
7. der Königliche Baurath Statz aus Köln;
8. der Director der Akademie der bildenden Künste Anton von Werner aus Berlin.

Es ist vorbehalten, für den Fall der Verhinderung einzelner Mitglieder Ersatzmänner einzuberufen.

Der Reichskanzler
In Vertretung:
gez. von Boetticher.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Bauführer Herm. Seyberth, Aug. Bohde und Gust. Herr;

zu Bauführern: die Candidaten der Baukunst Joh. Herr, Ernst Schultze, Bernh. Marcuse, Karl Hergens, Alb. Wendt, Aug. Knoch, Heinr. Kuhse und Theod. Stöckicht;

zu Maschinenbauführern: die Candidaten der Maschinenbaukunst Karl Lagus und Gust. Böhmer.

Der Kreis-Bauinspector Baurath Peters in Northeim tritt am 1. April d. J. in den Ruhestand.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: Otto Sarrazin und Hermann Eggert.

Ueber Anlagen zur Schiffshebung mittels senkrecht bewegter Schleusenkammern.

(Schlufs aus No. 4.)

Es bleibt nun noch klarzustellen, wie bei einer nach den im vorigen Artikel entwickelten Grundsätzen angeordneten Schiffshebungsanlage sich diejenigen Einzelheiten gestalten werden, von denen die Billigkeit, Bequemlichkeit, Sicherheit und Accommodationsfähigkeit des Betriebes in besonders erheblichem Mafse abhängen.

Bei Berechnung der Menge des erforderlichen Betriebswassers ist zu berücksichtigen, dafs zu Anfang einer Hebung die Kolben der niedergehenden Kammer infolge des Eigengewichts des Druckwassers unter schwächerer Pressung stehen als die der aufsteigenden Kammer, während später das Verhältnifs sich umkehrt. Wird daher, ebenso wie es bisher üblich war, das dem Oberwasser zu entnehmende Uebergewicht der niedersinkenden Kammer so bemessen, dafs es gegen Ende der Bewegung noch eben die unvermeidlichen Reibungswiderstände zu überwinden vermag, so ist bei den praktisch vorkommenden Gefällen und Druckwasserpressungen zur Erzeugung der Anfangsbeschleunigung Kraftüberschufs in reichlichem Mafse vorhanden.

Zur Regelung des Ganges der Kammern und zum Festhalten derselben in beliebiger Stellung genügt, wie aus früher gesagtem erhellt, die Regulirung oder Verhinderung der Wassercirculation in einigen oder auch nur in einem der die Cylinderpaare von Kammer zu Kammer verbindenden Canäle. In diesem Falle könnten aber Fahrlässigkeiten oder Unfälle im Betriebe, wie starke Ueberlastung der niedergeheuden Kammer, Leerlaufen einer Kammer oder plötzlicher Wassereinbruch in ein Anschlufs-Bassin, während sich eine Kammer darin befindet, in einzelnen Cylinderpaaren Ueberdrücke, in anderen negative Spannungen hervorbringen, denen die Construction nicht wohl Stand halten könnte. Um hiergegen stets gesichert zu sein, scheint es nöthig, alle Verbindungscanäle, die von Kammer zu Kammer laufen, mit Verschlufsvorrichtungen zu versehen und letztere zu gleichmäfsiger Bewegung untereinander und mit dem unmittelbar von Hand oder durch Vermittelung hydraulischer Kraft bewegten Steuermechanismus zu kuppeln. Ein verhältnifsmäfsig leichter Gang der Steuerung wird trotzdem erreichbar bleiben, da die Verschlufshähne nur sehr wenig einseitigen Druck erhalten.

Um unabhängig von der Genauigkeit der Steuerung Sicherheit dafür zu schaffen, dafs die Kammern genau in der zum richtigen Anschlufs an die Haltungen erforderlichen Lage zur Ruhe kommen, sind die

an die untere Haltung anschliefsenden Bassins für beide Schleusenkammern getrennt und in solchen Abmessungen angelegt, dafs sie an Grundfläche die Kammern nur um 3—5 pCt. übertreffen. Der Wasserstand wird darin etwa auf der Höhe gehalten, welche die Unterseite der Kammer in ihrer Endstellung haben soll. Taucht die langsam herabkommende Kammer in dieses Wasser ein, so mufs sie, wie unter der Wirkung eines gewaltigen Buffers sich alsbald in einer auf wenige Millimeter genau bestimmten Gleichgewichtslage ruhig einstellen, da jede Abweichung von derselben den Wasserspiegel im Bassin um das 20 bis 33fache Mafs verändert, also sogleich einen sehr bedeutenden Gegendruck erzeugt. Um jeden merklichen Wasserschlag beim Eintauchen der Kammer zu vermeiden, können an einzelnen Stellen des Kammerbodens Luftsäcke von mäfsiger Gröfse gebildet werden. Zur Regelung des Wasserstandes im Bassin kann das in Fig. 10 mit *s* bezeichnete runde horizontale Jalousieschütz dienen, welches ein mit dem unteren Ende in Wasser tauchendes und deshalb bei genügendem Wasserzuflufs sich heberartig ansaugendes Abfallrohr verschliefst. Mittels des Armes *i* und einer an der Kammerwandung befestigten Führung schliefst die Kammer das Schütz beim Niedergange und öffnet es beim Aufsteigen. Das Abfallrohr und damit das Schütz kann vermöge einer am Boden des Bassins angebrachten Stopfbüchse in seiner Höhenlage nach Bedarf regulirt werden.

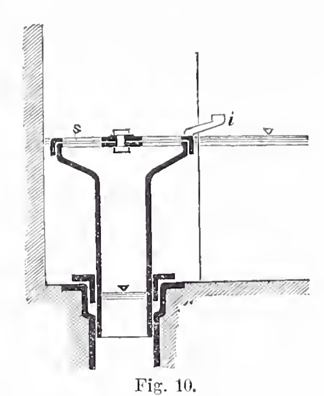
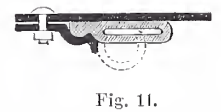


Fig. 10.

Die Anschlufsflächen der Kammern und Haltungen müssen, wenn ein Festklemmen der ersteren ganz unmöglich gemacht werden soll, vertical stehen. Die Dichtung selbst wird zweckmäfsig etwa in der aus Figur 11 ersichtlichen Weise durch hohle Gummiwulste hergestellt, die, durch inneren Druck zur kreisrunden Form aufgetrieben, die Fuge zwischen Kammer und Verschlufshaupt der Haltung ausfüllen.*)


Fig. 11.

Um die Gummischläuche möglichst zu schonen, empfiehlt es sich, den Druck in denselben durch Handbetrieb zu erzeugen. Die Dichtung kann dabei immer noch von einem Manne in wenigen Secunden hergestellt oder beseitigt werden; der Druck wird aber nicht leicht weiter getrieben, als zur Vermeidung von Wasserverlusten gerade nöthig ist. Nur wenn Eis oder sonstige Unebenheiten auf den Dichtungsflächen einmal den guten Schlufs erschweren, werden die Schläuche zeitweise einer stärkeren Beanspruchung unterliegen. Der nothwendige Bedienungsapparat besteht nur aus einem Pumpencylinder, der das Reservoir bildet für die zur Schlauchfüllung zu benutzende Flüssigkeit (am besten wohl Glycerin, falls von diesem keine schädliche Einwirkung auf Gummi zu befürchten ist) und dessen Kolben, durch die Umdrehung einer in ein Gewinde der Kolbenstange eingreifenden Schraubenmutter bewegt, bei seiner Hebung den Inhalt des Schlauches ansaugt, bei der Senkung den Schlauch wieder füllt. In der Möglichkeit, die Dichtungsflüssigkeit anzuwärmen, bietet sich ein gutes Mittel, Eisansätze, die die Dichtung stören, zu beseitigen und das unter gewissen Umständen leicht erfolgende Anfrieren der Gummiwulste an den Dichtungsflächen zu verhindern.

Es soll nun eine Gruppe einfacher Hülfsvorrichtungen dargestellt werden, die es ermöglicht, den Hub der Schleuse und die Füllungen der Tragcylinder dem überall stattfindenden und oft sehr erheblichen Wasserwechsel in den Anschlufsstrecken anzupassen.

Soll diese Anpassung leicht und sicher, ohne Unterbrechung des Betriebes und ohne besonderen Personalaufwand vor sich gehen können, so wird es nöthig, alle dazu erforderlichen Control- und Regulir-Vorrichtungen am Stande des die Hauptsteuerung bedienenden Maschinisten zu vereinigen. Die hierzu nöthigen Einrichtungen sind für das Sechskolbensystem in Figur 12 und 13 in den wesentlichsten Theilen schematisch dargestellt.

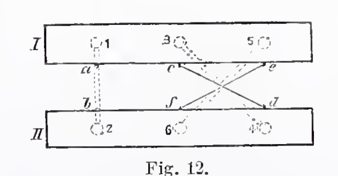


Fig. 12.

*) Die bei anderen Constructionen bereits bewährten Schlauchdichtungen sollen, wie das „Centralblatt der Bauverwaltung“ kürzlich berichtete, bei der im Bau begriffenen Schiffshebungsanlage bei St. Omer ebenfalls angewendet werden. Die untere Haltung hat dort ein völlig trockengelegtes Anschlufsbassin.

Entsprechend der paarweisen Verbindung der Cylinder sind die im Grundrifs mit *a* und *b*, *c* und *d*, *e* und *f* bezeichneten Punkte der beiden Kammern durch Stahlbänder verbunden, die über feste Leitrollen laufen und durch eine belastete lose Rolle in constanter Spannung erhalten werden. Die lose Rolle wird beim Betriebe der Schleuse offenbar so lange ihren Ort nicht ändern, als die Füllung des zugehörigen Cylindersystems die gleiche bleibt; bei Zu- oder Abnahme der Füllung aber wird sie das Gesamtmafs der dadurch erzielten Hebung oder Senkung beider Kolben durch eine der Hälfte dieses Mafses gleichkommende Bewegung anzeigen. Diese Angabe wird nun durch eine weitere Bandleitung auf einen Zeiger übertragen, der an einer im Mafsstab 1 : 2 entworfenen Scala entlanggleitend die gesamte Aenderung der Füllung richtig angibt. An zwei daneben befindlichen Scalen werden die entsprechenden Angaben für die beiden anderen Cylinderpaare in gleicher Weise ersichtlich gemacht. Die Bewegungen der die Wasserstände der Haltungen

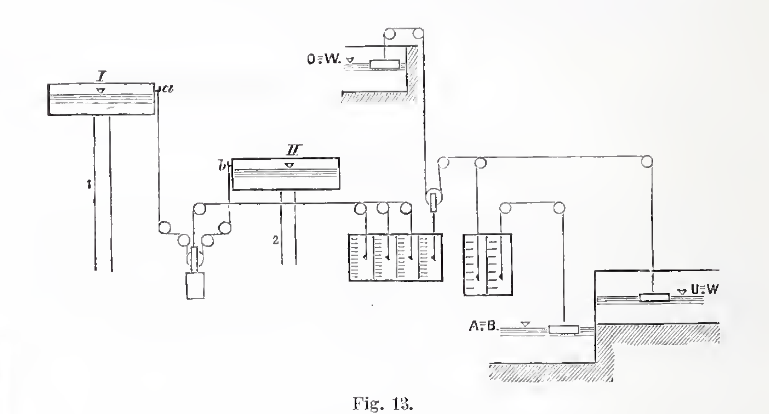


Fig. 13.

markirenden Schwimmer werden durch eine sie unter sich verbindende Leitung ebenfalls um die Hälfte verkleinert, auf eine lose Rolle übertragen und durch einen mit deren Bügel verbundenen 4. Zeiger auf einer wieder im Mafsstab 1 : 2 gezeichneten Scala angegeben. Auf einer zweiten Scalentafel wird zunächst der Wasserwechsel der unteren Haltung allein mittels einer Abzweigung von der letzterwähnten Leitung dargestellt, daneben der Wasserstand in den Anschlufsbassins bezw. der Stand des die Stellung der Abflufsrohre regelnden Hebels.

Bei jedem Wasserstande in den Haltungen soll nun das Niveau der Anschlufsbassins so normirt sein, dafs die untere Kammer bei ihrem Anschlufs an die untere Haltung die für sie festgesetzte constante Wassertiefe behält; die Cylinderfüllungen sollen so bemessen sein, dafs die obere Kammer, wenn sie bei der angegebenen Endstellung der unteren Kammer an die obere Haltung angeschlossen wird, eine um ein ebenfalls constantes Mafs gröfsere Wassertiefe und damit das für ihren Niedergang erforderliche Uebergewicht erhält. Hieraus ergibt sich unmittelbar, dafs die Summe der Füllungsänderungen für ein Cylinderpaar gleich sein mufs der algebraischen Summe der Niveauänderungen in beiden Anschlufsstrecken, und der Wasserwechsel in den Anschlufsbassins gleich dem der unteren Haltung. Es haben also bei normalem Betriebe die Zeiger je einer Scalentafel unseres oben beschriebenen Centralapparates stets gleiche Wege zurückzulegen; sind aber die Nullpunkte der Scalen angemessen gewählt und die Zeiger dementsprechend justirt, so müssen sie sich stets in derselben Horizontalen befinden. Werden nun noch die zur Speisung oder Entleerung der einzelnen Cylinderpaare und zur Regelung des Wasserstandes in den Anschlufsbassins nöthigen Handhebel vor den bezüglichen Scalen angebracht, so gestalten sich alle Manipulationen so einfach und übersichtlich, dafs die gesamte Regulirung fortlaufend während des Betriebes von dem die Steuerung handhabenden Maschinisten allein besorgt werden kann*). Einen Alarmapparat für den Fall, dafs während gröfserer Arbeitspausen in einem der Tragcylinder durch Undichtigkeiten ein bedenklicher Wasserverlust entsteht, kann man dadurch herstellen, dafs man einen der drei die Cylinderfüllungen angebenden Zeiger fest mit einem Gleitrahmen verbindet, der die beiden anderen in gleicher Höhe befindlichen Zeiger mit einigem Spielraum zwischen je zwei elektrische Contacte einschliefst. Noch weitergehend könnte man auch eine selbstthätige Regulirung der Cylinderfüllungen ohne irgend ungewöhnliche Schwierigkeiten herstellen.

Für das Zehnkolbensystem ist die Controlvorrichtung in ähn-

*) Die Frage, wie auch bei andauerndem Verschlufs der Steuerhähne die Lastvertheilung auf die Tragkolben statisch bestimmt erhalten werden, und die Regulirung der Cylinderfüllungen unbehindert vor sich gehen kann, ist am Schlufs dieses Artikels behandelt.

licher Weise herzustellen; man bekommt dabei natürlich zur Angabe der Cylinderfüllungen fünf Scalen.

Hat man nur mit geringen Veränderungen der Wasserstände zu rechnen, so kann man diese ohne Veränderung der Cylinderfüllungen allein durch Veränderung des Wasserstandes im Anschlufsbassin genügend berücksichtigen. Hat das Schleusengefälle um eine Höhe h zu- oder abgenommen und stellt man dann die untere Kammer beim Anschlufs um $\frac{h}{2}$ tiefer bezw. höher, so erhält man wieder dasselbe Uebergewicht in der oberen Kammer wie zuvor, dabei aber natürlich eine veränderte absolute Höhe der Füllung in beiden Kammern. Die Dichtungsflansche an den unteren Seiten der Kammern sind diesen Veränderungen der Anschlufsstellung entsprechend zu verbreitern. Bei der Controlvorrichtung sind dann nur zwei Scalen nach Figur 14 herzustellen, welche die Veränderung des Schleusengefälles im Mafsstab 1 : 2 und die Veränderung des Wasserstandes in den Anschlufsbassins, letztere aber in natürlicher Gröfse und umgekehrtem Sinne der Bewegung angeben. Beide Zeiger haben wieder stets gleiche und gleichgerichtete Bewegungen zu machen. Zur Controle der Cylinderfüllungen sind hier keine Scalen, sondern feste Marken anzubringen, auf welche die Zeiger einspielen müssen. Eine Speisung der Cylinder findet nur in längeren Zwischenräumen zum Ersatz des Verlustes an Sickerwasser statt.

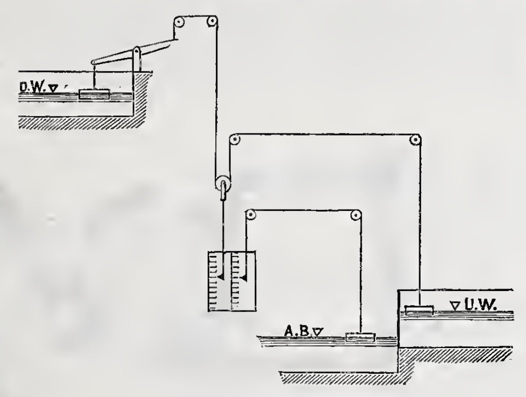


Fig. 14.

Bei bedeutenderem Wasserwechsel, wie er oftmals in Canalstrecken, die zugleich als Wasserreservoire dienen sollen, und in allen Flüssen vorkommt, wird, wenn in den Schleusenkammern einerseits die Minimaltiefe erhalten, andererseits eine erhebliche Mehrbelastung derselben vermieden werden soll, die Regulirung sich in der zuvor angegebenen Weise auch auf die Cylinderfüllungen erstrecken müssen. Bei einem derartigen Betriebe ändern sich aber die Endstellungen der Kammern um das volle Mafs der Niveauänderung in den anschliefsenden Haltungen und ihr Anschlufs wird nur durch Verbreiterung der unteren Dichtungsflansche nicht mehr gesichert werden können. Wo nur der Unterwasserstand erheblichen Schwankungen ausgesetzt ist, läfst sich die Schwierigkeit dadurch umgehen, dafs man nach Festlegung einer Kammer in ihrer unteren Endstellung den geringen frei gebliebenen Raum des Anschlufsbassins gleichfalls mit Wasser füllt und so die schiffbare Verbindung mit der unteren Haltung herstellt. Eine für den Betrieb bequemere, auch bei starkem Wechsel des Oberwassers anwendwendbare Einrichtung erhält man, wenn die ganze Lichtöffnung des Verschlufshauptes der Haltung von der Sohle bis über Wasser durch eine dem Wasserwechsel entsprechend vertical verschiebbare Abschlufstafel ausgefüllt und erst in dieser die eigentliche Anschlufsvorrichtung in normalen Abmessungen angebracht wird. Der für die Bewegungen der Abschlufstafel erforderliche Sohlenschlitz kann in der oberen Haltung durch Ablassen des Schlammes nach unten, im Unterwasser durch eine kräftige Spülung leicht gereinigt werden. Hydraulische Aufzugsvorrichtungen werden hier, wo es sich um Ueberwindung grofser Widerstände auf kurze Wegstrecken handelt, wohl am meisten zu empfehlen sein.

Wiederholt sich der Wasserwechsel in sehr kurzen Zeiträumen, wie z. B. im Gebiet der Ebbe und Fluth, so kann es vortheilhaft sein, dem Accumulator die in Fig. 15 im Grundrifs angedeutete Einrichtung zu geben. Neben dem eigentlichen Accumulator werden zwei kleine Entlastungscylinder montirt, deren Kolben mit dem Belastungskopfe des Accumulators fest verbunden sind. Die kleinen Cylinder sind unter sich durch das Rohr r in Verbindung; ein von r ausgehender verticaler Stutzen kann durch einen Dreiweghahn h entweder mit dem Accumulator oder mit einem offenen Bassin verbunden werden, so dafs das Belastungsgewicht im ersteren Falle auf allen drei Kolben, im letzteren nur auf dem Hauptkolben ruht. In ersterem Falle vermag dann der Accumulator das bei Veränderung der Wasserstände aus den Tragcylindern etwa abzulassende Wasser in seinen drei Cylindern aufzuspeichern, im zweiten Falle kann er aus dem mittleren Cylinder den gröfsten Theil dieses Wassers unter höherem Druck wieder an die Tragcylinder abgeben, so dafs nur der Rest und die Sickerverluste durch die Betriebsmaschine zu decken sind.

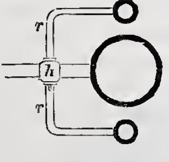


Fig. 15.

Zu bequemer und einfacher Erzeugung der sehr geringen für die im vorstehenden besprochenen Schleusenanlagen erforderlichen Betriebskraft würden meistens aus der oberen Haltung gespeiste Wassermotoren, z. B. kleine Turbinen mit horizontaler Axe benutzt werden können. Selbst wenn der oberen Haltung ihr Wasserbedarf durch grofse Pumpwerke zugeführt werden mufs, wird ein derartiger Betrieb oft vortheilhafter sein als der durch einen besonderen kleinen Dampf- oder Gasmotor.

In den bisherigen Ausführungen ist die Frage unbeantwortet geblieben, wie bei den Schleusensystemen mit sechs oder mehr Tragkolben die statische Bestimmtheit der Kolbenbelastungen erhalten und Regelung der Cylinderfüllungen ermöglicht werden soll während der Zeit, wo durch Schlufs der Steuerhähne die Cylinder der einen Kammer aufser Verbindung mit denen der anderen gesetzt sind. Diese im Interesse der Uebersichtlichkeit des Ganzen gelassene Lücke soll hier, zunächst für das Sechskolbensystem, ergänzt werden.

Zur statischen Bestimmung der Belastungen bezw. der Druckwasserpressungen für die drei in ein und derselben Verticalebene angeordneten Tragkolben jeder Kammer stehen nur zwei Gleichgewichtsbedingungen zur Verfügung; es mufs also die Zahl der unbekannten Gröfsen durch Herstellung einer Nebenverbindung zwischen zweien der Cylinder ebenfalls auf zwei reducirt werden. Um nicht mehr als einen Cylinder von den Regulirungsvorrichtungen zu isoliren und eine symmetrische Anordnung zu erhalten, werden, wie die Figur 16 zeigt, die Cylinder 3 und 5, 6 und 4 durch enge Rohre mit einander verbunden. Die Verschlufshähne dieser Rohre werden so mit der Haupt-Steuerung gekuppelt, dafs diese, nachdem sie die Haupthähne geschlossen, im letzten Theile ihres Hubes die Nebenverbindungen öffnen mufs, während beim Wiederumlegen der Steuerung der umgekehrte Vorgang stattfindet.

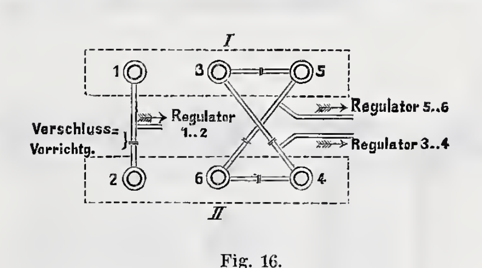


Fig. 16.

Wenn bei geschlossenen Haupthähnen die Cylindergruppe 3—5 Mangel bezw. Ueberschufs an Druckwasser hat, so wird dies, da Kolben 1 feststeht, eine Senkung bezw. Hebung des Kolbens 3 um x, des Kolbens 5 um $2x$ hervorrufen. Der durch Kolben 5 beeinflufste Controlzeiger des Cylinderpaares 5—6 wird also doppelt so grofsen Ausschlag zeigen als der zu 3—4 gehörige Zeiger, während der des Cylinderpaares 1—2 unbeeinflufst bleibt. Es erscheint daher richtig, das vom Regulator des Paares 5—6 kommende Rohr in Verbindung mit der Gruppe 3—5 und dementsprechend das vom Regulator für 3—4 kommende Rohr in Verbindung mit Gruppe 6—4 anzulegen, wie es die Figur zeigt. Bei dem Regulator für 1—2 ist es gleichgültig, ob er mit dem einen oder mit dem andern dieser Cylinder verbunden wird.

Erreicht ist durch diese Gesamtanordnung zunächst, dafs das Cylinderpaar 1—2 mit seinem Controlzeiger und Regulator ganz selbständig geblieben ist und in gleicher Weise, wie bei offener Steuerung, bedient werden kann. Dagegen werden die Controlzeiger der Paare 3—4 und 5—6 stets beide beeinflufst: erstens, in geringem Mafse, durch Veränderung der Füllungen in Cylinder 1 oder 2, zweitens, in höherem Grade, durch jede Füllungsänderung in einer der Gruppen 3—5 und 6—4. Mit Rücksicht auf das, was oben über die relative Gröfse letzterer Einflüsse gesagt ist, ergibt sich für die Regulirung bei geschlossener Steuerung die Regel:

Die Füllung des Cylinderpaares 1—2 wird nach Mafsgabe des zugehörigen Controlzeigers zuerst regulirt; sodann wird entsprechend der Stellung des nunmehr noch am weitesten abweichenden Zeigers der entsprechende Regulator in Thätigkeit gesetzt und, sofern der dritte Zeiger sich nicht schon hierdurch der Normalhöhe angemessen nähert, auch dessen Regulator derart zur Nachhülfe benutzt, dafs beide Zeiger annähernd gleichzeitig die richtige Stellung erreichen.

Die Regulirung kann in dieser Weise nach geringer Uebung fast eben so schnell und gerade so genau vorgenommen werden wie bei offener Steuerung; dafs sie etwas mehr Aufmerksamkeit erfordert, ist nicht bedenklich, da der Maschinist während des Stillstandes der Kammern anderweit wenig in Anspruch genommen ist.

Automatische Regulatoren werden so eingerichtet, dafs sie in Thätigkeit treten, sobald die Abweichung eines der Controlzeiger von der richtigen Stellung ein gewisses constantes Mafs überschreitet

Da nun stets derjenige Zeiger diese Grenze zuerst erreicht, der mit dem zur Correctur der Abweichung geeigneten Regulator correspondirt, wird auch die automatische Regulirung in sicherer und zweckmäfsiger Weise stattfinden.

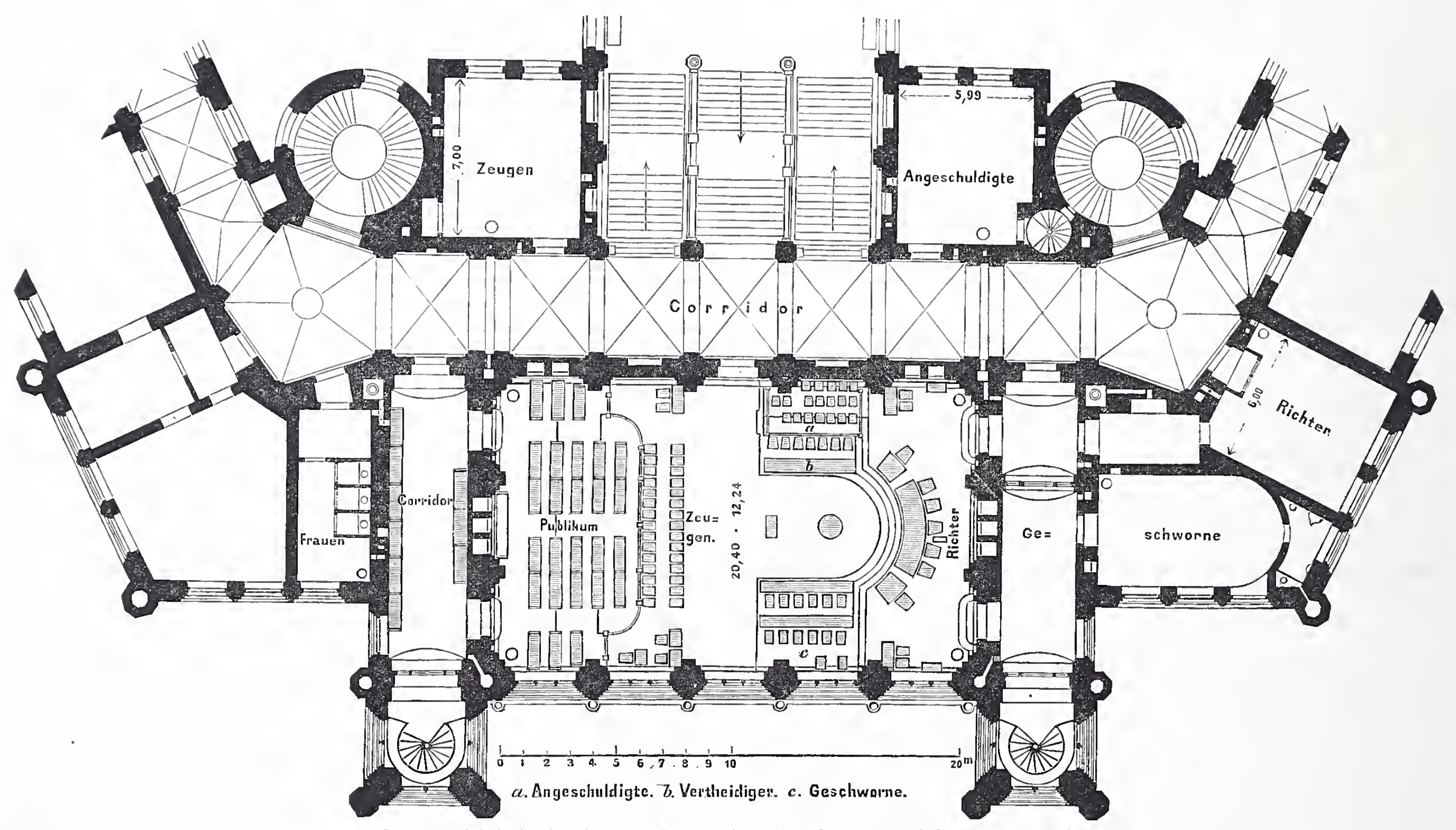
In Anbetracht der mäfsigen Mehrkosten, der gröfseren Sicherheit und Bequemlichkeit des Betriebes, wird ein Tag und Nacht ununterbrochen arbeitender automatischer und für den Fall seines Versagens mit einer Alarmvorrichtung ausgestatteter Regulirapparat sich in vielen Fällen zur Anwendung empfehlen. Unbedingt vortheilhaft wird er sein, wenn es nicht, wie nach vorliegenden Erfahrungen zu hoffen, gelingt, die Verluste an Sickerwasser so weit zu vermindern, dafs die gesamten hydraulischen Mechanismen ohne Ersatz dieser Verluste lediglich unter Controle eines Alarmapparates während der nächtlichen Betriebspause sich selbst überlassen bleiben können.

Die Anwendung des Vorstehenden auf das Zehnkolbensystem ergibt sich fast von selbst. Zu beachten ist aber, dafs die Schwerpunkte der drei Cylindergruppen, die mittels der Nebenverbindungen für jede Kammer herzustellen sind, nicht in ein und dieselbe Verticalebene fallen dürfen.

Berlin, im December 1881. C. Ruprecht.

Das neue Criminalgericht in Berlin-Moabit.

Unter Hinweis auf die in No. 24 des ersten Jahrganges dieses Blattes enthaltenen Angaben über das am 15. September 1881 eröffnete neue Criminalgericht lassen wir nachstehend einige Mittheilungen über den grofsen Schwurgerichtssaal dieses Etablissements folgen.



Das neue Criminalgericht in Berlin-Moabit. Grundrifs des grofsen Schwurgerichtssaals.

Der erwähnte, hier im Grundrifs dargestellte Saal, welcher wegen der in Aussicht genommenen reicheren Ausmalung nicht früher fertig gestellt werden konnte, ist nunmehr vollendet und am 6. Februar als letzter noch rückständiger Theil der Bauanlage seiner Bestimmung übergeben worden. Im Gegensatz zu dem bereits seit mehreren Monaten benutzten zweiten Schwurgerichtssaal, mit einer Grundfläche von 173 qm, wird der in Rede stehende Saal, welcher ohne Logen eine Ausdehnung von 250 qm, mit diesen eine solche von 368 qm hat, der grofse genannt.*) Er enthält etwa 250 Plätze für Zuschauer und soll vorzugsweise bei grofsen Processen zur Verwendung kommen.

Als bedeutsamster Raum des ganzen Etablissements hat der Saal eine bevorzugte Lage an der nach Berlin gekehrten Thurmfront erhalten, in welcher er durch fünf mächtige, mit Sandstein-Mafswerk versehene Fenster in charakteristischer Weise hervorgehoben ist.

Die den Saalbau flankirenden Thürme gewähren einen directen Zugang zu den hinter ihnen gelegenen Logen. Der Saal ist 9,8 m im Lichten hoch, und die Decke mit Benutzung einer Eisenconstruction in porösen Mauersteinen gewölbt und oberhalb gegen die Einwirkungen von Frost und Hitze durch eine zweite ausgestakte Balkendecke geschützt. Die erwähnten fünf Fensteröffnungen an der einen Langseite sind mit Doppelfenstern versehen, von denen die äufseren mit Spiegelglas, die inneren mit gemaltem Kathedralglas zwischen Bleisprossen geschlossen sind. Die beiden Tribünen zeigen nach dem Saale hin je drei halbkreisförmig geschlossene Oeffnungen, welche durch freistehendes Steinmafswerk in derselben Weise wie die Fenster ausgefüllt sind.

Die Wände sind im unteren Theile mit 1,92 m hohen eichenen Paneelen bekleidet. Fünf eichene Flügelthüren vermitteln den eigenartigen Geschäftsverkehr mit den beiden Berathungszimmern für Richter und Geschworene, den Zimmern für die Angeschuldigten und Zeugen und dem Vorraum für das Publicum. Diese Thüren haben auf der Saalseite, der übrigen Ausstattung entsprechend, Verdachungen mit geschnitzten Friesen und Füllungen mit Intarsien erhalten.

Die Architektur und Malerei des Saales zeigt eine Verschmelzung des Rundbogenstiles mit den guten Formen der italienischen Frührenaissance. Die durch den Professor Meurer ausgeführte reiche Wachsfarbenmalerei der Wände und Decken ist in ruhigen, stimmungsvollen Tönen gehalten, wobei an den Wänden Grau, Roth und Gold, an der Decke Grau, Blau, Roth und Gold in passender Zusammenstellung verwendet sind. Eine ähnliche Farbenstimmung zeigt die teppichartig wirkende Glasmalerei in den fünf grofsen Fenstern, welche von dem Kunstglaser Jessel nach Zeichnungen der Bauverwaltung ausgeführt ist.

Die Malerei des Saales ist noch nicht zum Abschlufs gebracht, da die für die zwölf grofsen Gewölbevouten entworfenen Colossalbilder historisch bedeutender Gesetzgeber, welche in farbiger Darstellung auf Goldgrund gemalt werden sollen, aus Mangel an Zeit bis zur Uebergabe nicht ausgeführt werden konnten. Da die übrige Malerei auf eine passende Zusammenwirkung mit den erwähnten Bildern vorbereitet ist, so wird später, nach Ausführung der letzteren, mehr noch als dies jetzt schon der Fall ist, eine harmonische

*) Der Sitzungssaal des Abgeordnetenhauses hat eine Gröfse von 394 qm, der grofse Saal im Hause des Architektenvereins 275 qm.

Farbenstimmung erzielt werden. Es schien nicht rathsam, die grofsen, zur Aufnahme der fraglichen Bilder bestimmten Gewölbeflächen auf längere Zeit ohne Schmuck zu lassen; dieselben sind deshalb vorläufig mit passenden Ornamenten verziert und mit Sinnsprüchen, welche durch den Justizminister angegeben wurden, in folgender Anordnung versehen: „Gott richt't, wenn Niemand spricht" — „Jeder Richter sitzt an Kaisers Statt" — „Wo Gericht ist, da ist Friede" — „Das Gesetz straft, nicht der Richter" — „Mit dem Spruch nicht eile, hör' beide Theile" — „Besser Einer vom Seh'n, als vom Hören Zehn" — „Die That tödtet den Mann" — „Trunkene Freud, nüchternes Leid" — „Untreue schägt ihren eignen Mann" — „Bekennt ist halb gebüfst" — „Urtheil bindet und löset" — „An dem starken Gerichte spürt man des Kaisers Gerechtigkeit".

Der Saal wird durch vier Dampfwasseröfen erwärmt und erhält durch Ventilatoren eine reichliche Zufuhr frischer Luft, welche bei vollständiger Besetzung der Zuschauerräume auf 20 cbm für Kopf und Stunde bemessen ist. Die Ventilationsluft wird vor ihrem Eintritt in den Saal an Dampfspiralen auf 25 Grad Celsius erwärmt und filtrirt.

Die Abendbeleuchtung erfogt durch einen Kronleuchter und 12 Wandarme mit zusammen 144 Flammen. Die Beleuchtungskörper sind in polirtem Messing durch die hiesige Firma Kreuzberger und Sievers nach specieller Angabe ausgeführt.

Nach den angestellten Sprechproben ist die Akustik des Saales eine gute zu nennen. Um dieselbe möglichst günstig zu gestalten, sind die Podien der Richterabtheilung und der Abtheilung für die Geschworenen und Anwälte mit einem starken Teppich, alle übrigen Theile des Saal- und Logenfufsbodens dagegen mit Linoleum auf Pappunterlage belegt; auch haben die Oeffnungen der Logen und die der Richterabtheilung gegenüber liegenden Thüren Portieren in passender Anordnung erhalten.

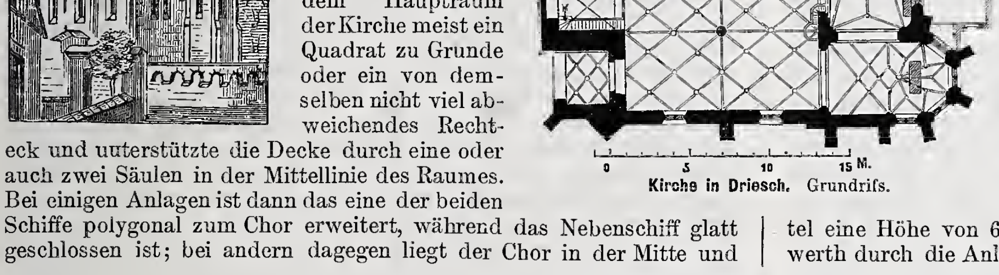
Zu dem Saale gehören die schon erwähnten, im Grundrifs ebenfalls dargestellten Nebenräume. Als Aufenthalt für die Zeugen und Sachverständigen soll, aufser dem Zeugenzimmer, der 188 qm grofse, zwischen den beiden Schwurgerichtssälen belegene Vorsaal benutzt werden, welcher geheizt und mit Bänken bestellt ist.

Lz.

Zweischiffige Kirchen an der mittleren Mosel.



In spätgothischer Zeit ist bei den Kirchenbauten der kleineren Gemeinden in der Umgebung von Cochem mit besonderer Vorliebe die zweischiffige Grundrifsanlage gewählt worden. Es mag dies theilweise darin seinen Grund haben, dafs die in der Regel auf hochgelegenen Punkten befindlichen Bauplätze sehr beschränkt waren und weder eine gröfsere Ausdehnung nach der Längenrichtung, noch — wegen der Terrainsteigungen — eine Erweiterung der Kirchen zu dreischiffigen Anlagen zuliefs. Man legte daher dem Hauptraum der Kirche meist ein Quadrat zu Grunde oder ein von demselben nicht viel abweichendes Rechteck und unterstützte die Decke durch eine oder auch zwei Säulen in der Mittellinie des Raumes. Bei einigen Anlagen ist dann das eine der beiden Schiffe polygonal zum Chor erweitert, während das Nebenschiff glatt geschlossen ist; bei andern dagegen liegt der Chor in der Mitte und bedingt dadurch die charakteristische Theilung des axialen Gurtbogens in zwei Diagonalrippen.

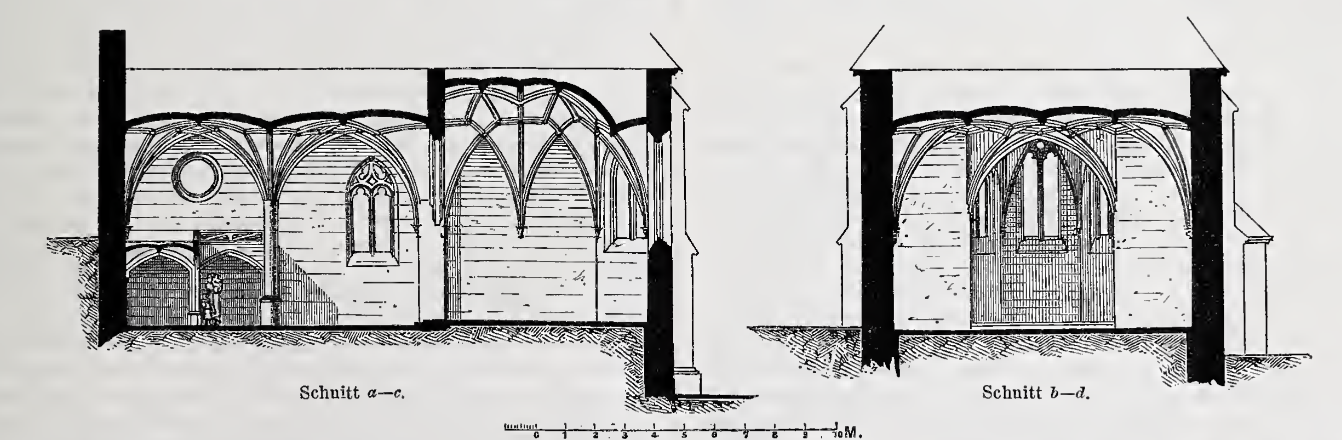


Kirche in Driesch. Grundrifs.

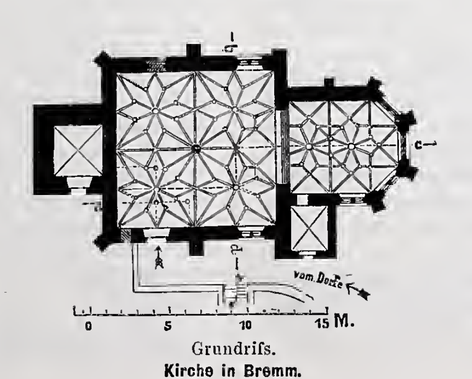
Als Beispiel erstgenannter Gattung sei die Grundrifsskizze der Kirche zu Driesch mitgetheilt. Durch eine kleine Vorhalle gelangt man in das Doppelschiff, das bei einer Flächenausdehnung von 11,25 zu 13,50 m vermöge der aus schlanker achteckiger Mittelsäule bis zu einer Höhe von etwa 10 m empor wachsenden Kreuzgewölbe einen einheitlichen und weiträumigen Eindruck macht. Der 2,85 m breite Pfeiler der Chorwand verdeckt zwar den Andächtigen im Seitenschiff den Blick nach dem Altar, er bietet indes einen vortrefflichen Platz zur Aufstellung der Kanzel. In dem glattgeschlossenen Nebenchor ist vor dem später zugemauerten Fenster ein grofser sogenannter Leidensaltar aufgebaut.

Bei einer ähnlichen Anlage in Ediger ist jener breite Chorpfeiler in richtigerer Weise durch eine Säule ersetzt und dadurch der Blick nach dem Altar frei geöffnet. Diese mit sehr reichen, ja complicirten Sterngewölben überdeckte Kirche ist wohl einzig durch ihre Unregelmäfsigkeit; zugleich, und vielleicht hauptsächlich gerade deswegen aber auch ein merkwürdiges Beispiel reizvoller Façadenbildung, wie die kleine beigefügte Skizze erkennen läfst. Die einzelnen Joche des der Mosel zugekehrten Nebenschiffs sind durch Giebel geziert und der mittlere Theil des polygonalen Chores ist nach aufsen als viereckiges Thürmchen hervorgehoben, an welches sich die Dächer der nebenliegenden Polygontheile zwickelartig anlehnen. Der reich mit Eckfialen und zierlichen Dachluken besetzte oblonge Thurm vollendet diese höchst malerische Gruppirung.

Eine halbe Meile stromaufwärts liegt im Dorfe Bremm eine Kirche der zweiten Gattung. Das Doppelschiff ist 10 m in jeder Richtung lang und zeigt ebenso wie der polygonalgeschlossene Chor vortreffliche schöne Sterngewölbe. Die letzteren sind 70 cm höher als diejenigen des Schiffes, welche bis zum Scheitel eine Höhe von 6,95 m haben. Die Kirche ist ferner bemerkenswerth durch die Anlage einer Empore, welche unmittelbar von aufsen zugänglich ist, während das stark ansteigende Terrain für den unteren Zugang die Anlage einer Futtermauer nöthig machte. Dieser Eingang führt seltsamer Weise auf die Stütze, statt auf eine Oeffnung der seitlich zweiaxigen Emporenhalle, und macht daher bei den aufserordentlich kleinen Abmessungen, bei 2,00 m Axenweite und 1,78 m Höhe bis zum Kämpfer der Gurtung, eine Hebung des Bogens bis zum Thürsturz nothwendig. Hieraus ergibt sich eine Construction, die der Ueberführung des zweischiffigen Systems in die einschiffige Anlage verwandt ist; sie erscheint etwas gekünstelt, und der Umstand, dafs sie so leicht hätte vermieden werden können zeigt deutlich, dafs die Meister



Schnitt *a—c*. Schnitt *b—d*.

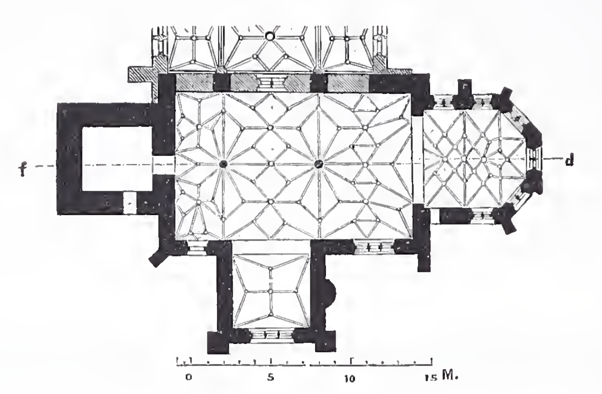


Grundrifs.
Kirche in Bremm.

jener Zeit die Schwierigkeit selbst schufen, um sich an der Lösung des Problems zu versuchen.

Nach demselben Constructionssystem, aber mit einfacheren Gewölben, glatt geschlossenem Chor und seitlichem Thurm ist die Kirche in dem 2 Meilen landeinwärts an einem der vulkanischen Eifelseen gelegenen Orte Ulmen ausgeführt. Die Kirche ist auf dem, den alten Krater — das jetzige „Maar“ — umschliefsenden Sandhügel, der in Ruinen liegenden Burg gegenüber erbaut und eines Besuches wohl werth. Sie enthält aufser einem schönen alten Taufstein und einem zierlichen Sacramentshäuschen spätgothischer Zeit das in den Formen reicher und edler Renaissance ausgeführte Grabmal des Erbauers, eines Ritters jener Burg.

Die Kirche in Clotten endlich, eine halbe Meile unterhalb Cochem gelegen, besteht in ihrer jetzigen Gestalt aus einer zweischiffigen alten Kirche, mit der eine neue dreischiffige Anlage in Verbindung gebracht ist. Der alte Bau zeigt ein dreijochiges Doppelschiff, bei dessen Ueberführung zum Chor die bei den vorangegangenen Beispielen gewählte Gewölbelösung, dafs nämlich zur Schliefsung der ineinandergeschobenen Gewölbe einige Theile der Diagonalrippen vertical übermauert sind, umgangen ist, — es sind infolge dessen hier weniger schöne Sterngewölbe zur Anwendung gebracht. Der Zugang zur alten Kirche erfolgte von der Seite in das dem Thurme sich anschliefsende schmale Joch, während der dem Mitteljoch angefügte Ausbau zur Aufstellung der Orgel diente. Bei dem im Anfang der sechziger Jahre von dem Architekten Nimpler ausgeführten Erweiterungsbau ist in der Richtung des Mitteljoches der alten Anlage ein dreischiffiger Neubau zugefügt und jener Anbau als Vorhalle ausgebildet worden. Der frühere Chor dient jetzt als Baptisterium und Beichtraum, da Taufstein und 2 Beichtstühle darin Aufstellung gefunden haben. Der jetzige dreitheilige Chor mufste nach Norden orientirt werden, doch war dieser Uebelstand bei den gegebenen Verhältnissen nicht zu umgehen.



Kirche in Clotten. Grundrifs.

Den genannten nur in leichten Umrissen dargestellten Bauwerken, welche auf dem kleinen Gebiet weniger Quadratmeilen liegen, schliefsen sich zahlreiche ähnliche Beispiele an, so Cues, Zeltingen, Traben an der oberen und Hatzenport an der unteren Mosel, andere an der Saar, ferner mehrere Kirchen im Kreise Adenau. Sie alle geben denselben Gedanken in verschiedener Abwechselung und werden als Beweis dafür gelten können, mit welcher Leichtigkeit und Sicherheit in jener Zeit die schwierigsten Wölbungsarbeiten selbst von einfachen Handwerksmeistern bewältigt worden sind, denn nur von solchen können diese von den damaligen Kunstmittelpunkten weit entfernt liegenden und mit schmückenden Kunstformen nur kärglich bedachten kleinen Bauten ausgeführt sein.

Jos. Maas.

Zur Baugeschichte Pompejis.

Dafs die öffentlichen wie die privaten Bauten Pompejis — unsere hauptsächlichste und deshalb immer wieder anzusprechende Quelle für die Kenntnifs der römischen Baukunst — einen einheitlichen Charakter weder in Bauart noch in decorativer Ausstattung aufwiesen, dafs sie ihrer Entstehungszeit nach einen mehr als dreihundertjährigen Zeitraum umfassen, war bereits seit langer Zeit bekannt, die systematische Forschung aber nach der Entstehung der einzelnen Bauten, die Begründung einer wirklichen Baugeschichte Pompejis ist verhältnifsmäfsig sehr jungen Datums. Fiorelli hat in einem Bericht an das Ministerium über die Ausgrabungsperiode von 1861 bis 1872 den ersten Anstofs dazu gegeben. Den Grundstein für die baugeschichtliche Forschung legte R. Schöne (der zeitige Generaldirector der preufsischen Museen); auf diesem Grundstein baute mit grofsem Erfolge H. Nissen weiter (Pompejanische Studien zur Städtekunde des Alterthums, 1877); August Mau endlich vermochte in seinen „Pompejanischen Studien“ (1879) des Vorgängers Arbeit wesentlich zu berichtigen und zu erweitern.

Alle diese Forschungen standen auf einem sehr concreten Boden, den Beobachtungen des verschiedenen Baumateriales und der Verschiedenartigkeit der Constructionsweisen, gewifs untrüglichen Indicien. Einem dritten sehr wesentlichen Unterscheidungsmerkmal wandte der letztgenannte Forscher, August Mau, seine Aufmerksamkeit zu, der Wanddecoration. Gelegentliche kleinere Veröffentlichungen im Giornale degli Scavi und in den „Pompejanischen Beiträgen“ hatten bereits gezeigt, dafs der Weg, den Mau eingeschlagen hatte, ein sehr glücklicher und gewifs zum Ziele führender sein würde. Wenn man aber auch die hauptsächlichsten Ergebnisse dieser Forschungen bereits kannte, so überrascht dennoch das eben erschienene abgeschlossene Werk*), die Frucht neunjähriger Arbeit, durch den Reichthum seines Inhalts, die Fülle und die Verarbeitung des Einzelmaterials, und nicht minder durch die ausgezeichnete Darstellung der begleitenden farbigen Tafeln. Die Bearbeitung des Stoffes darf man als durchaus neu, als ein Originalwerk ohne Vorläufer bezeichnen, denn der einzige Versuch, der über den gleichen Stoff gemacht wurde, — übrigens nachdem Mau den Weg bereits gewiesen hatte —, E. Presuhn's: Die pompejanischen Wanddecorationen, Leipzig 1877, mufs als völlig gescheitert angesehen werden. Von der Mangelhaftigkeit der bildlichen Darstellungen zu schweigen, hatte der inzwischen verstorbene Verfasser sich ein selbsterfundenes Entwickelungssystem zurechtgemacht, welches sich weder mit den thatsächlichen stilistischen Unterlagen, noch mit dem durch die constructiven Forschungen festgestellten Materiale vereinbaren liefs. Als Mitarbeiter bei der Gewinnung des letzteren hat Mau die bauliche Untersuchung reichlich verwerthet und als Controle seiner stilistischen Forschungen dienen lassen.

Das Ergebnis der bauanalytischen Untersuchungen läfst sich in wenigen Worten wiedergeben: Sieht man von den ältesten spärlichen Ueberresten griechischer Zeit ab — Theilen der Stadtmauer, dem dorischen Tempel und einem monumentalen Brunnen aus Tuff —, so lassen sich fünf Hauptperioden der baulichen Entwickelung Pompejis unterscheiden. Die früheste, nicht quartierweise, sondern zerstreut über die ganze Stadt verbreitete Bauart bedient sich des Kalksteins: zu Quadern für die Façaden, zu Füllmauerwerk für die Innenwände. Sie stellt diese letzteren durch eine Art von Rahmenwerk aus ziegelartig behauenen Kalksteinen her und mauert diese Fächer mit kleineren horizontal geschichteten Kalksteinen in Lehm aus. Die Häuser sind einstöckig, ohne Säulen, mithin ohne Peristil. Die Zimmer gruppiren sich um das einfache Atrium. Diese Periode des „Kalksteinfachwerks“ reicht bis etwa in das dritte Jahrhundert vor Christus.

Auf diese Bauperiode folgt die Blüthezeit Pompejis unter oskischer Herrschaft. Das Mauerwerk ist opus incertum meist aus Lava in Kalkmörtel, dem zerflossene Lava beigemischt ist. Ecken und Thürpfosten sind aus Kalksteinquadern hergestellt; zu Façaden und Säulen wird der graue Tuff von Nocera verwendet. Dieser Periode (von Nissen als die Tuffperiode bezeichnet) gehören die meisten öffentlichen Gebäude an: die Portiken des Forums, die Basilica, die Tempel der Venus und des Jupiter, der Kernbau des gröfseren Theaters, die inneren Theile der Stadtthore und andere. Ihr gehören ferner die stattlichsten, in ihren Säulen und sonstigem Detail unter dem directen Einflusse griechischer Kunst stehenden grofsen Privathäuser mit (oft gesäultem) Atrium und weitem Peristil. Diese Periode, eine Zeit der lebhaftesten Bauthätigkeit, reicht etwa bis zur Einwanderung der römischen Colonie in Pompeji, also bis 80 v. Chr.

Aus der ersten Zeit dieser römischen (sullanischen) Colonie sind an öffentlichen Gebäuden, inschriftlich bezeugt, das kleine Theater und das Amphitheater, ferner erweisen sich durch gleiche Bauart hierzu gehörig die Thermen in der Nähe des Forums, der innere Gang an der Porta Marina (heut bekanntlich die Stelle des Eingangs zu den Ausgrabungen) und der Aesculaptempel. Das Mauerwerk der wichtigeren Bautheile nähert sich dem opus reticulatum, andere Mauern zeigen das gewöhnliche Incertum. Die Thürpfosten bestehen aus Ziegeln, aus ziegelförmig bearbeiteten Hausteinen oder einem regelmäfsigen Wechsel je eines solchen Hausteins mit zwei Ziegeln. Diese Periode reicht in unsere Zeitrechnung hinein. In der Kaiserzeit tritt dann reines Reticulatmauerwerk für die Füllungen auf, in welche die Eckpfosten aus Tuff oder Ziegeln mit rechtwinkliger Verzahnung eingreifen.

Eine letzte Periode umfafst die nur sehr kurze Zeit von dem verheerenden Erdbeben (63 n. Chr.) bis zum Untergang der Stadt

*) Geschichte der decorativen Wandmalerei in Pompeji von August Mau. Herausgegeben von der Redaction der Archäologischen Ztg. Mit 20 Tafeln in einer Mappe. Berlin, G. Reimer. 1882. Preis ℳ 54.

(79 n. Chr.). Sie kennzeichnet sich als eine Periode der durch jenes Erdbeben veranlafsten Reparaturbauten, bei welchen neue Constructionen nicht auftreten, die aber für die Datirung der älteren von Werth sind.

Dafs die auf stilistischen Eigenthümlichkeiten beruhende Periodeneintheilung der Decorationsweise sich mit den auf constructiver Grundlage basirenden Perioden nicht überall deckt, dafs eine Decorationsweise noch beibehalten wird, auch nachdem ein constructiver Fortschritt erreicht worden ist, oder dafs eine neue stilistische Wandlung eintritt, ohne dafs eine bauliche Aenderung damit verbunden ist, kann nicht befremden. Im grofsen gehen jedoch die Ergebnisse der bauanalytischen Forschung mit denen der stilistischen vortrefflich Hand in Hand.

Die älteste in Pompeji auftretende Decorationsweise bezeichnet Mau mit dem Namen des Incrustationsstiles. Ihr Wesen beruht auf einer Imitation farbiger Marmorquaderung in Verbindung mit architektonischen Verzierungen, Pilastern und Gesimsen in plastischer Ausführung in Stuck. In den Farben herrschen Violett, Gelb und Grün vor. Die Dreitheilung der Wand in Sockel, Mittel- und Obertheil, welche bei allen römischen Wanddecorationen durchgeht, tritt hier in gröfster Schärfe hervor. Der stets helle Sockel springt gegen die Mittelwand etwas zurück, oder wird durch einen vortretenden Gurt von ihr geschieden. In der Ausbildung der oblongen farbigen Felder läfst sich eine Entwickelung deutlich verfolgen: sie geht von der einfachen Fuge aus und entwickelt sodann den Rand der Quader und das Mittelstück in verschiedener Färbung, auch kommt wohl eine doppelte Umrandung vor. Später wird der Rand zum Rahmen, die Fuge wird nicht mehr sichtbar gemacht. Einer leichten Ornamentirung der Rahmen folgt zuletzt eine sehr einfache monochrome Zeichnung auf dem Mittelfelde.

Das Vorbild dieses Incrustationsstils, der mit so ausgezeichneten Mosaikfufsböden, wie der bekannten Alexanderschlacht, gleichzeitig auftritt, sucht Mau gewifs mit Recht in den Mittelpunkten hellenistischer Bildung, speciell in Alexandria, wo die wirkliche Incrustation mit farbigen Marmorplatten gleich der Mosaiktechnik zu Hause ist. Eine sehr wirksame Stütze für diese Annahme brachten die Ausgrabungen in Pergamon. Es befanden sich nämlich in dem Kernbau des grofsen Altares daselbst die Reste von Wohngebäuden, die wegzubrechen man nicht für nöthig befunden hatte. Sie waren bei Aufführung des Altarmauerwerks einfach mit eingebaut worden. Diese spätestens zu Anfang des 2. vorchristlichen Jahrhunderts errichteten Hauswände zeigen eine dem ersten pompejanischen Decorationsstile durchaus analoge Imitation farbiger Quader oder Marmorplatten. Die zeitliche Begrenzung dieses ersten Stiles nach oben hin wird sich schwer feststellen lassen; seine untere Grenze würde etwa mit derjenigen der „Tuffperiode" zusammenfallen, so dafs seine Blüthe in das zweite und den Beginn des ersten Jahrhunderts vor Christus fällt.

Der zweite Stil, der sich in allmählichem Uebergange aus dem ersten etwa mit der Einwanderung der römischen Colonie in Pompeji um 80 v. Chr. entwickelt, wird von Mau mit dem Namen Architekturstil bezeichnet, welcher freilich die Sache nicht recht deckt. Es gibt sich in ihm das lebhafte Bestreben kund, sich aus der Gebundenheit des ersten Stiles zu befreien; man arbeitet auf einen reichen und freien ornamentalen Stil hin, ohne doch zum Ziele zu gelangen. In der richtigen Erkenntnifs, dafs die strenge architektonische Gliederung der Wand mit ihrer Quaderung einer freieren Entwickelung des Ornamentes hinderlich ist, sucht man sich von der gegebenen Wandfläche möglichst zu emancipiren. Aber man schlägt dabei einen falschen Weg ein, indem man der wirklichen Wand eine fingirte, aufgemalte Wand mit willkürlicher Theilung substituirt. Pilaster und Gesimse erscheinen nach wie vor, aber nicht mehr plastisch in Stuck, sondern nur gemalt. Die Architektur wird eine willkürliche, sie nimmt keine Rücksicht mehr auf Richtigkeit der Verhältnisse noch auf die Möglichkeit einer wirklichen Ausführung. Sie emancipirt sich so völlig von der Wand, dafs sie ihre Theile nach Belieben perspectivisch vor- oder zurücktreten läfst. Sehr häufig erscheint Sockel und Mittelwand annähernd in der Ebene der wirklichen Wandfläche, während über die mit dem Gesims abschliefsende Mittelwand eine scheinbar hinter derselben befindliche, oft in Verbindung mit ihr gedachte Architektur hereinragt. Dazu macht sich ein Streben nach starker coloristischer Wirkung, nach grellen Gegensätzen bemerkbar, welches durch Zufälligkeiten wie die Einführung des Zinnobers unterstützt wird.

Endlich tritt als neues Element der Decoration die landschaftliche und figürliche Darstellung hinzu, welche sich gewöhnlich in einem grofsen Mittelbilde concentrirt. Die Wand erhält durch das gemalte architektonische Gerüst, welches dieses Bild umrahmt, eine Dreitheilung im verticalen Sinne und eine entschiedene Betonung der Mitte. Dann setzt man gern auf beiden Seiten, gleichsam auf den Sims der niedrigen Mittelwand, zierliche Gefäfse oder andere Geräthe. Ein ferner mit Vorliebe verwendetes Motiv sind leichte Blatt- und Blumengewinde, die sich von Stütze zu Stütze ranken. Um wenigstens einige charakteristische allgemein bekannte Beispiele herauszugreifen, so stehen die Decorationen in der Casa del Laberinto noch dem ersten Stile nahe, während die in dem Hause der Eumachia sich bereits dem dritten Stile nähern.

Der Uebergang zu dem dritten, nach Mau dem ornamentalen Stile ist überhaupt ein sehr vermittelter und unmerklicher, und wer mit dem Verfasser über die Grenze rechten wollte, würde für eine Verschiebung derselben, sei es vor-, sei es rückwärts manche Gründe anführen können. In seiner vollendeten Erscheinung freilich ist dieser ornamentale Stil sehr wesentlich von dem zweiten verschieden. Das Streben, die volle Wandfläche für freie Ornamentation zu gewinnen, ist nun von Erfolg begleitet. Eine eigentliche, strengere architektonische Eintheilung der Wand hat man fallen lassen, die Architekturtheile, die man noch in grofser Anzahl verwendet, stehen auch nicht mehr scheinbar in structiver Beziehung zu einander, sondern sind zu einem decorativen Spiele gefälliger Formen aufgelöst. Die Flächen erscheinen nirgend mehr als aus Platten gebildet, sondern als einfache Felder, welche der Phantasie des Malers für kleine figürliche Mittelbilder eine willkommene Bildfläche bieten. Nur der grofse Mittelbau, der Pavillon oder Baldachin mit dem Hauptbilde der Wand hat sich auch in diesen Stil herübergerettet. Aber seine Architektur ist eine weit freiere und leichtere geworden. Die schlanken Säulen zu den Seiten des Bildes sind in hellsten Tönen, in einem farbig angehauchten Weifs gehalten und mit feinem Laub- und Rankenwerk oder leichten Binden spiralförmig umzogen. Ihre langen Linien gliedern sich durch Blattkelche, aus denen sie in einzelnen Schöfslingen emporwachsen. Der Sockel, stets dunkel, meist ganz schwarz gehalten, wird nur durch das Spiel dünner heller Linien belebt und nur durch ein verkümmertes gemaltes Gesims oder einen ornamentirten Streifen von der Hauptwand geschieden. Diese letztere finden wir eben so selten wie im zweiten Stile mit scheinbaren Durchbrechungen und dadurch sichtbaren architektonischen Prospecten geschmückt, ein Motiv, welches erst in der letzten Periode Pompejis aufserordentlich häufig verwendet wurde.

In der Farbenbewegung bekundet sich in dem dritten Stile ein besonders hochentwickeltes Feingefühl. Die Stimmung und das Massenverhältnifs der Farben des Details zu der Färbung des Grundes sind sehr sorgfältig abgewogen, die Gesamtstimmung ist kühler und vornehmer als in der letzten Periode, die durch Vorliebe für gelbe Töne zwar lebendiger und wärmer, aber auch gewöhnlicher wirkt.

Dem vierten und letzten pompejanischen Decorationsstil hat Mau nur wenige Seiten gewidmet; in den beigegebenen Tafeln ist er durch kein Beispiel vertreten. Der Grund dieses Verfahrens liegt darin, dafs die Beispiele dieses Stiles die bekanntesten und am zahlreichsten veröffentlichten sind. Denn diesem letzten Stile gehören begreiflicherweise die grofse Mehrzahl der in Pompeji vorhandenen Häuser an. Es ist der Stil der letzten fünfundzwanzig Jahre vor dem Untergange der Stadt, derjenige, welcher modern war, als das grofse Erdbeben vom Jahre 63 zu zahlreichen Erneuerungen der Wände Anlafs gab. In ihrer leuchtenden Farbenpracht, in dem phantastischen Spiel zierlicher Scheinarchitekturen und figürlicher Gebilde üben diese Wände zuerst den gröfsten Reiz auf den Beschauer aus und sind mit Vorliebe copirt und nachgeahmt worden. Erst nach längerem Studium erkennt man die weit höhere Vollendung der früheren Periode in der Farbengebung, namentlich aber in der Linienführung der Ornamente.

Mit einem kurzen Blick auf die weitere Entwickelung der römischen Decorationsmalerei bis zur Zeit des Septimius Serverus schliefst der Verfasser ein Werk, von dem hier nicht einmal das vollständige Gerippe wiedergegeben werden konnte, und welches sicherlich bestimmt sein wird, das Studium der pompejanischen Decorationen nicht nur für den Archäologen, sondern auch für den praktischen Architekten in früher ungeahnter Weise nutzbar zu machen. Für den letzteren werden die Winke, welche der fein empfindende Verfasser über die Farbengebung der Flächen und der Ornamente hier und da eingestreut hat, auch für selbständige Composition von hohem Werthe sein.

Die Ausstattung der farbigen Tafeln übertrifft, dank der officiellen Unterstützung, ohne welche das Unternehmen unmöglich gewesen wäre, alles, was für Pompeji auf diesem Gebiete bisher geleistet worden ist. In erster Linie steht hier die unbedingte Treue in Form und Farbe. Wer wie Schreiber dieser Zeilen Zeuge der Gewissenhaftigkeit gewesen ist, mit welcher der Architekt, Herr Sikkard aus Dresden, bei seinen Aufnahmen zu Werke gegangen ist, der wird auch da, wo die Darstellung mit seiner Erinnerung sich nicht ganz in Einklang befindet, die Richtigkeit der ersteren aufser Zweifel stellen müssen. Die geringere Zahl der nicht farbigen Tafeln wurde in Lichtdruck hergestellt und vermag nicht in demselben Mafse zu befriedigen wie die Farbenblätter. Es liegt dies offenbar an der Darstellungsweise der Originale, die es verschmäht hat, die

grofsen Flächen einfach mit Farbe anzulegen und hierfür die mühsame Arbeit des Schraffirens und mehrfach übereinander gelegter Taillen beliebte, welche die Tafeln einer Radirung ähnlich erscheinen läfst. Diese geringe Ausstellung thut dem Werthe des Ganzen keinen Abbruch. Der Zweck dieser Zeilen war lediglich der, die Fachmänner auf dieses epochemachende Werk aufmerksam zu machen und zu seinem Studium anzuregen.

A. B.

Vermischtes.

Die Concurrenz für den Entwurf zu einem Reichstagsgebäude ist bezüglich ihres vorbereitenden Theiles mit der an der Spitze unserer heutigen Nummer enthaltenen Veröffentlichung der Namen der Preisrichter nunmehr zum Abschlufs gebracht. Hiernach besteht das Preisgericht aus 5 Mitgliedern des Bundesraths, 8 Mitgliedern des Reichstags und 8 Sachverständigen, darunter 7 Architekten und 1 Maler. Von den Architekten waren die Herren v. Neureuther, Schmidt und Statz auch Preisgerichts-Mitglieder der Reichstagsbau-Concurrenz vom Jahre 1871. Die übrigen Architekten jenes Preisgerichts, Hitzig, Lucae und Semper sind inzwischen verstorben.

Die Betheiligung an der Concurrenz verspricht eine aufserordentlich rege zu werden, wenn aus der Zahl der Meldungen um Uebersendung des Programms in dieser Beziehung ein Schlufs gezogen werden darf. Bis zum 16. Februar waren bei dem Büreau des Reichamts des Innern nahezu **500** solche Gesuche eingegangen und diese Zahl dürfte sich, da die Nachfrage bis dahin ununterbrochen fortdauert, wahrscheinlich noch erhöhen. Infolge des unerwartet starken Zudranges hat bereits eine zweite Auflage des Programms und seiner Anlagen veranstaltet werden müssen. Von den bisher versandten Programmen sind gegen 450 an reichsangehörige deutsche Architekten gegangen, während Deutsch-Oesterreich mit etwa 40 und die deutsche Schweiz mit 10 betheiligt ist. Im Deutschen Reich steht Berlin mit nicht weniger als 130 Meldungen obenan; es folgen Dresden mit 30, München, Stuttgart, Hamburg, Leipzig und Frankfurt a. M. mit je 20, Hannover und Köln mit je 15, Karlsruhe mit 10 Meldungen. Die übrigen, darunter auch Gesuche von deutschen, vorübergehend im Auslande weilenden Arckitekten, vertheilen sich ziemlich gleichmäfsig über das ganze Deutsche Reich. Hoffentlich wird das Bekanntwerden dieser Zahlen dazu beitragen, die Mittelmäfsigkeit von der Betheiligung an dem Wettkampf möglichst fern zu halten.

Ausgaben für die Regulirung der preufsischen Ströme. In No. 5 des Centralblattes sind die Ziele der Stromregulirungen und die dafür aufzuwendenden Kosten kurz mitgetheilt worden. Aus einem Berichte über die Verwendung der im laufenden und vorigen Etatsjahre vom Landtage für Regulirungszwecke bewilligten Summen entnehmen wir folgende Zahlen:

	Bewilligt 1880/81	Ausgegeben 1880/81	Bewilligt 1881/82	Ausgegeben im 1. Halbjahr	Auszugeben im 2. Halbjahr 1881/82
Weichsel	600 000 *M*	597 700 *M*	600 000 *M*	421 300 *M*	215 700 *M*
Oder	1 130 000 „	1 143 400 „	1 230 000 „	1 136 300 „	209 000 „
Elbe	1 903 000 „	1 508 700 „	1 768 000 „	1 034 000 „	798 500 „
Weser	400 000 „	395 400 „	400 000 „	249 100 „	224 900 „
Rhein	1 200 000 „	841 600 „	1 330 000 „	759 100 „	1 277 000 „
Summa	5 233 000 *M*	4 486 800 *M*	5 328 000 *M*	3 599 800 *M*	2 725 100 *M*

Demnach sind im Laufe der beiden letzten Etatsjahre für die 5 Hauptströme 10 811 700 *M* ausgegeben worden oder werden noch vor Ablauf des Etatsjahres ausgegeben. Für die planmäfsige Regulirung der kleineren Ströme tritt hierzu die Summe von etwas über 2 Mill. Mark, so dafs der Gesamtaufwand für Regulirungs-Neubauten seit April 1880 nahezu 13 Mill. Mark beträgt.

Selbstentzündung von Kohlen in Seeschiffen. Gestützt auf den „Report of the Royal commissioners appointed to inquire into the spontaneous com bustion of coal in ships“, London 1876, machte Oberbaudirector Franzius im Architekten- und Ingenieurverein in Bremen einige statistische Angaben über die Selbstentzündungen, welche beim Kohlentransporte mittels Seeschiffen vorkommen. Diese Angaben geben interessanten Aufschlufs über diejenigen Umstände, welche die Selbstentzündung begünstigen. Im Jahre 1874 gingen von England 31 116 Schiffe mit 13 369 012 Tons Kohlen beladen ab und kamen bei denselben 70 Selbstentzündungen vor. Auf die europäische und aufsereuropäische Fahrt vertheilen sich diese Entzündungen wie folgt: bei 26 631 Schiffen mit 10 513 181 Tons, begriffen auf der europäischen Fahrt einschliefslich Mittel- und Schwarzes Meer, kamen 10 Selbstentzündungen, und bei 4485 Schiffen mit 2 855 831 Tons, begriffen auf der aufsereuropäischen Fahrt, kamen 60 Selbstentzündungen vor. Hieraus erhellt, dafs die Länge der Fahrt die Selbstentzündung wesentlich beeinflufst. — Von den 60 Selbstentzündungen, die bei den 4485 nach aufsereuropäischen Häfen bestimmten Schiffen vorkamen, entstanden: $^1/_4$ pCt. in Schiffen bis zu 500 Tons Ladefähigkeit, 1 pCt. in solchen von 500—1000 Tons, $3^1/_2$ pCt. bei 1000—1500 Tons und 9 pCt. in Schiffen über 2000 Tons Ladefähigkeit.

Auf der sehr langen Fahrt nach St. Franzisco kamen bei 54 Schiffen unter 500 Tons Ladefähigkeit 9, und bei 5 Schiffen über 2000 Tons 2 Selbstentzündungen vor.

Die Gefahr der Selbstentzündung wächst nach diesen Angaben mit der Gröfse des Schiffes und der Länge der Reise in rasch steigender Progression. Bei grofsen Schiffen sind die unteren Kohlenlagen starkem Drucke ausgesetzt und auf langen Reisen werden die Kohlen durch die Schiffserschütterungen an einander gerieben, wodurch dann leicht die zur Entzündung nothwendige Erwärmung herbeigeführt werden kann.

Auch die Verladung der Kohle ist von grofser Wichtigkeit, denn je stückreicher die Kohle ist, je weniger nahe liegt die Gefahr der Selbstentzündung; feine Kohle steigert dieselbe sehr. In englischen Kohlenhäfen sind die verschiedensten Vorrichtungen im Gebrauche, die den Zweck haben, die Kohle vorsichtig zu verladen. Da jedoch eine grofse Ladung, lediglich mit solchen Vorrichtungen eingebracht, sehr viel Kosten verursacht, so wird nur die untere Lage Kohlen mittels Kübel oder Karren eingenommen und der übrige Theil gestürzt, wobei durch lange Rinnen, Säcke u. s. w. der Stofs möglichst abgeschwächt wird. Feuchte Kohle und fremde Beimengungen sind für jede Kohlenladung gefährlich, namentlich ist Schwefelkies, dessen Entfernung in England jetzt nicht mehr so sorgfältig vorgenommen wird wie früher, sehr zu fürchten.

Die bei Kohlenladungen angewendeten Ventilationen sind die tief durchgehende und die Oberflächen-Ventilation. Bei ersterer werden verticale und horizontale, mit einander in Verbindung stehende und die ganze Kohlenladung durchschneidende Canäle benutzt. Durch diese Canäle wird den Kohlen frische Luft zugeführt, was in dem Falle, dafs bereits eine Erwärmung eingetreten ist, eine Beschleunigung der entstehenden Selbstentzündung zur Folge haben mufs. Erfahrene Schiffscapitäne sind daher auch gegen die Anwendung solcher Ventilationen und ziehen die Oberflächen-Ventilation vor, bei welcher nur die auf der Ladung etwa sich ansammelnden Gase unschädlich abgeführt werden. —g.

Eine Concurrenz für Entwürfe zu einem monumentalen Laufbrunnen in Köln ist von dem dortigen Verschönerungsverein ausgeschrieben worden. Die Kosten sollen die Summe von 20 000 *M* nicht übersteigen. Als Preis für den besten Entwurf sind 750 *M* ausgesetzt. Die Arbeiten sind bis zum 1. Juli d. J. einzureichen; das Programm wird auf Ersuchen vom Stadtsecretär Nicke versandt.

Kunstgewerbliche Concurrenzen. Der Dresdener Kunstgewerbeverein hat zum 1. April d. J. fünf Aufgaben zur allgemeinen Concurrenz gestellt, für welche von Förderern des Vereins, Fabrikanten u. s. w. zusammen 10 Preise von 30 bis 150 *M* aufgesetzt sind, nämlich 1. Entwurf zu einem Teppich ohne Medaillon, 2. Leuchter in Silber, 3. Einfassung für Buchdruck, 4. fünfarmige Girandole in polirtem Kupfer und 5. Entwurf zu einem schmiedeeisernen 3flammigen Hängeleuchter in deutscher Renaissance für ein kleineres Zimmer.

Rechtsprechung und Gesetzgebung.

Wirkung des Vorbehalts des Eigenthums an den Arbeiten für Bauhandwerker bei der Subhastation des Hauses. — Der auf einem zur Subhastation gestellten Hause im Grundbuche für einen der Bauhandwerker, welche das Haus erbaut und eingerichtet haben, eingetragene Vorbehalt des Eigenthums an den von ihm gelieferten Arbeiten hat keine Wirkung gegenüber dem Ersteher des Grundstücks, welchem vom Subhastationsrichter ohne ausdrücklichen Vorbehalt des für den Bauhandwerker eingetragenen Eigenthumsrechts das Hausgrundstück zugeschlagen worden. (Erk. d. I. Hülfssen. des Reichsger. vom 28. Juni 1881.)

Verpflichtung des Bauherrn zur Sorge für die erforderlichen Sicherungsmafsregeln bei Gebäudereparaturen. — Wenn an Gebäuden eine Ausbesserung vorgenommen wird, so liegt die Pflicht, für Anwendung der erforderlichen Sicherungsmafsregeln Sorge zu tragen, auch dem Bauherrn ob, falls er die betreffende Ausbesserung selbst angeordnet hat und für die Verabsäumung dieser Pflicht haftet er sowohl strafrechtlich als auch civilrechtlich. Ist der anordnende Bauherr Mitglied einer offnen Handelsgesellschaft, in deren Vertretung er die Anordnungen trifft, so lastet die civilrechtliche Haftbarkeit auf der Gesellschaft. — Nr. 14. 15. § 367 R. Str. B., § 26, I. 6. Preufs. A. L. R., § 114 d. Hand. G. B. — (Erk. d. V. Civilsen. d. Reichsger. v. 9. März 1881.)

Verlag von Ernst & Korn in Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin. Druck von Kerskes & Hohmann in Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Jahrgang II. — Erscheint jeden Sonnabend. — Praenum.-Preis pro Quartal 3 M ausschl. Porto oder Botenlohn.

Berlin, 25. Februar 1882.

1882. No. 8. — Redaction: W. Wilhelm-Strafse 80. Expedition: W Wilhelm-Strafse 90.

Amtliche Mittheilungen.

Circular-Erlafs, betreffend die dienstliche Inanspruchnahme der Kreisbaubeamten seitens der Landräthe.

Berlin, den 30. Januar 1882.

Auf den Bericht vom 28. October v. J. erwidern wir Ew. Hochwohlgeboren ergebenst, dafs zwar im allgemeinen an dem in meinem, des mitunterzeichneten Ministers der öffentlichen Arbeiten Circular-Erlafs vom 20. Juni 1880 III. 9437 ausgesprochenen Grundsatz, nach welchem die Thätigkeit der Localbaubeamten nur durch Vermittelung der ihnen vorgesetzten Behörde in Anspruch genommen werden soll, bisher mit Strenge festgehalten worden ist und im Interesse des Dienstes auch in Zukunft festgehalten werden mufs. Da indes anzuerkennen ist, dafs hierdurch der dienstliche Verkehr der Landräthe mit den Kreisbaubeamten erheblich erschwert wird, so erklären wir uns damit ergebenst einverstanden, dafs Ew. Hochwohlgeboren die Landräthe des dortigen Bezirkes — soweit nicht etwa für einzelne gröfsere Städte Bedenken entgegenstehen — ermächtigen, die Kreisbaubeamten in allen solchen Angelegenheiten direct zu requiriren, deren Erledigung seitens der letzteren ein Verlassen ihres Wohnortes nicht erforderlich macht. Ist dies aber der Fall und somit für den Kreisbaubeamten die Aufwendung erheblicherer Zeit erforderlich, so ist der allgemein vorgeschriebene Weg innezuhalten.

Ein Anspruch auf Zahlung von Tagegeldern und Reisekosten in Angelegenheiten der Baupolizei, auch wenn bei diesen ein Privatinteresse als betheiligt anzusehen ist, steht den Kreisbaubeamten, sofern sie auf Requisition eines Landraths thätig werden, nicht zu, da die Erledigung dieser Geschäfte zu ihren dienstlichen Obliegenheiten gehört.

Die Berichtsanlagen erfolgen hierneben zurück.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten. — Der Minister des Innern. In Vertretung.

An den Königlichen Regierungs-Präsidenten Herrn von Auerswald Hochwohlgeboren zu Cöslin.

Abschrift vorstehenden Erlasses lassen wir Ew. Hochwohlgeboren zur gefälligen Kenntnifsnahme und gleichmäfsigen Beachtung ergebenst zugehen.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten gez. Maybach. — Der Minister des Innern. In Vertretung gez. v. Schlieckmann.

An die übrigen Königlichen Regierungs-Präsidenten bezw. Regierungen und Landdrosteien.
III. 18252. M. d ö. A.
I. B. 11048. M. d. I.

Circular-Erlafs, betreffend die Einreichung der Strafsenverzeichnisse zu den revidirten Generalstabskarten.

Berlin, den 15. Februar 1882.

Mit Bezug auf meinen Circular-Erlafs vom 30. October 1880 — III. 16294 — bestimme ich, dafs vom 1. Januar 1883 ab bis auf weiteres statt des alljährlich neu aufzustellenden und gleichzeitig mit den revidirten Generalstabskarten hierher einzureichenden vollständigen Strafsen-Verzeichnisses nur die gegen das zuletzt eingereichte Verzeichnifs eingetretenen Veränderungen angemeldet werden. Das Schema für dieses Nachtrags-Verzeichnifs bleibt dasselbe, wie es für das bisherige Gesamt-Verzeichnifs vorgeschrieben ist, auch ist die festgesetzte Reihenfolge der Strafsen-Kategorien festzuhalten und bei jeder einzelnen der etwaige Zu- und Abgang, sowie die dadurch bei der betreffenden Position und am Schlusse veränderte Längen-Summe nachzuweisen.

Es empfiehlt sich, das theilweise bereits beobachtete Verfahren, wonach die Chaussee-Verzeichnisse durch Umdruck vervielfältigt worden, allseitig einzuführen, und sowohl das Haupt-Verzeichnifs, wie die Nachträge zu demselben den betheiligten Behörden, Wegebau-Beamten u. s. w. mitzutheilen.

Von den so vervielfältigten Verzeichnissen sind jedesmal zwei Exemplare hierher einzureichen.

Betreffs der Revision und Vervollständigung der zugehörigen Generalstabskarten tritt durch vorstehende Verfügung eine Veränderung des bisherigen Verfahrens nicht ein.

Was den von der Königlichen Landdrostei in Hildesheim im Bericht vom 14. December v. J. gemachten Vorschlag anbelangt, die Einzeichnung der gebesserten Wege u. s. w., für welche den Kreisbaubeamten vielfach die nöthigen Unterlagen fehlen, durch Chausseeaufseher u. s. w. gegen eine Geld-Vergütigung ausführen zu lassen, so kann demselben nicht zugestimmt, vielmehr nur empfohlen werden, in den Fällen, in denen die Mitwirkung der Wegebau-Beamten der Provinzial-Verwaltung für die fragliche Berichterstattung versagt werden sollte, die Vermittelung des Herrn Oberpräsidenten in Anspruch zu nehmen.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten
Im Auftrage
gez. Schultz.

An die Königl. Herren Regierungs-Präsidenten in den Provinzen Ostpreufsen, Westpreufsen, Pommern, Brandenburg, Sachsen, Schlesien sowie in Sigmaringen, die Königl. Regierungen in den übrigen Provinzen und die Königlichen Landdrosteien (je besonders). III. 3471.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Des Königs Majestät haben Allergnädigst geruht, dem bei der Königl. Ministerial-Bau-Commission in Berlin angestellten Baurath Frinken aus Anlafs seines Uebertritts in den Ruhestand den Rothen Adler-Orden 4. Klasse zu verleihen.

Versetzt sind: Der Reg.- und Baurath Albrecht bei der Landdrostei in Hannover an die Regierung in Posen und der Reg.- und Baurath Haustein in Posen an die Landdrostei in Hannover unter gleichzeitiger Ernennung desselben zum Mitgliede der technischen Prüfungs-Commission daselbst, sowie der bei der Regierung in Schleswig als technischer Hülfsarbeiter angestellte Bauinspector Stocdtner als Kreis-Bauinspector nach Pyritz und der Kreis-Bauinspector Boetel von Pyritz nach Merseburg.

Der Kreis-Bauinspector Oosterlinck in Leer tritt am 1. Mai d. J. in den Ruhestand; über die Wiederbesetzung der Stelle ist bereits anderweit verfügt.

Der Regierungs-Baumeister Bastian in Magdeburg ist zum Bauinspector ernannt und demselben die technische Hüfsarbeiterstelle bei der Regierung in Schleswig verliehen worden.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Bauführer Paul Hin und Eduard Schugt;

zum Regierungs-Maschinenmeister: der Maschinen-Bauführer Gust. Leifsner;

zu Bauführern: die Candidaten der Baukunst Hermann Wolfram und August Menken.

Die Kreis-Bauinspectoren Sydow in Schubin und Holle in Soest sind gestorben.

Mecklenburg-Strelitz.

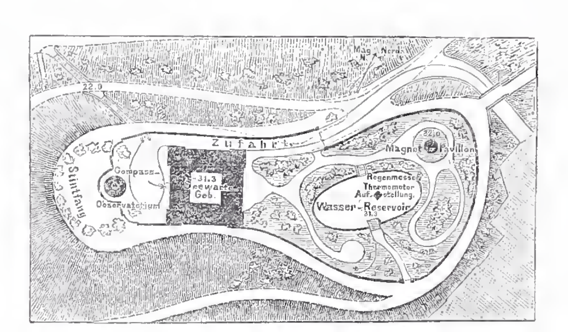
Der Bauconducteur Paul Köppel ist zum Baumeister in Stargard ernannt worden.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: **Otto Sarrazin** und **Hermann Eggert**.

Das neue Dienstgebäude der deutschen Seewarte in Hamburg.

Durch Kaiserliche Verordnung vom 9. Januar 1875 ist die deutsche Seewarte in Hamburg als eine Reichsanstalt für maritime Meteorologie und Wettertelegraphie zum Vortheile der deutschen Küsten errichtet und dem Ressort der Kaiserlichen Admiralität unterstellt worden. Bei ihrer Begründung sind die Einrichtungen, Bücher und Instrumente, sowie das wissenschaftliche und nautische Material der früheren norddeutschen Seewarte von deren Begründer und Director Herrn von Freeden käuflich erworben; die Organisation des neuen Institutes übernahm der jetzige Director Herr Geheimer Admiralitätsrath Prof. Dr. Neumayer. Die gleichfalls übernommenen Diensträume im Seemannshause zu Hamburg wurden durch Hinzumiethung weiterer Zimmer zwar beständig erweitert, sie waren aber für das rasch steigende Bedürfniſs doch bald zu beschränkt und wegen ihrer zerstreuten Lage in einem, anderen Zwecken dienenden, stark besuchten und unruhigen Gebäude auch für die Verwaltung sehr unbequem und für die wissenschaftlichen, der Ruhe bedürftigen Arbeiten sehr ungeeignet. Die Nothwendigkeit der Errichtung eines eigenen Dienstgebäudes wurde daher von Anfang an erkannt und von dem Director bereits im Jahre 1876 in einer dem Etat für die Verwaltung der Kaiserlichen Marine für das Etatsjahr 1877/78 beigegebenen Denkschrift ausführlich begründet. Im Beginn des Jahres 1877 wurde von der Admiralität der Auftrag ertheilt, einen geeigneten Bauplatz ausfindig zu machen, welchen der hamburgische Staat für das auf Reichskosten zu erbauende Gebäude unentgeltlich hergeben sollte. Bei der Auswahl desselben waren folgende Punkte zu beachten: 1. Die Lage desselben muſste eine möglichst freie und exponirte sein, damit die Beobachtungen über den Werth der verschiedenen meteorologischen Elemente zuverlässig und für alle praktischen und theoretischen Zwecke brauchbar wären; 2. für die Beobachtungen über die Elemente des Erdmagnetismus und die Deviationsbestimmungen, sowie für Compaſsuntersuchungen war es unerläſslich, den gewählten Ort frei von den Einflüssen gröſserer Eisenmassen zu halten; 3) sowohl für die erforderlichen astronomischen Beobachtungen als auch für die Prüfung der Sextanten muſste eine weite Rundsicht und Verhinderung bedeutender Erschütterungen des Bodens gewährleistet werden, und zwar muſste die Sicherheit vorhanden sein, daſs alle diese Bedingungen für alle Zeiten unverändert erhalten würden. Wegen des Verkehrs von Seeleuten in dem Institute muſste der Bauplatz unter allen Umständen in der Nähe des Hafens gesucht werden, ohne daſs den Mechanikern und anderen Gewerbtreibenden, welche für das Institut arbeiten, der Zugang zu sehr erschwert würde.



Situationsplan.

Daſs es auſserordentlich schwer war, in der Nähe einer Stadt von der Gröſse Hamburgs einen Platz zu finden, der allen diesen Bedürfnissen entspricht, liegt auf der Hand; die gestellten Anforderungen wurden aber in dem schlieſslich gewählten Platze, der Elbhöhe, bekannter unter dem Namen „Stintfang", in befriedigender Weise erfüllt. Die Hamburgischen Behörden stellten diesen Bauplatz bereitwilligst zur Verfügung, jedoch unter der Bedingung, daſs der auf dem vorderen Theile der Elbhöhe gelegene beliebte Aussichtspunkt über den Hafen und ein dahinführender Weg in Verbindung mit den Wallpromenaden dem Publicum dauernd frei gehalten werden müsse. Aus dieser Anforderung ergab sich die aus dem Situationsplan ersichtliche Form und Gröſse des Bauplatzes.

Es kann an dieser Stelle nicht auf die Einzelheiten der allmählichen Entwickelung des Bauentwurfs eingegangen werden, deren schlieſsliches Ergebniſs auch mit allen noch während der Ausführung vorgenommenen Abänderungen der beigegebene Plan war. Es liegt auf der Hand, daſs die Feststellung desselben bei der noch nicht abgeschlossenen Organisation und Entwickelung des Institutes, welche zuweilen auch unvermeidlich mit dem Bauplan in einer gewissen Wechselwirkung stand, keine ganz einfache war; besonders im Hinblick auf die relativ niedrig bemessene Bausumme von 450 000 ℳ, welche natürlich bei Aufstellung des Entwurfes fest im Auge behalten werden muſste. Wenn die erreichten Ergebnisse trotzdem für die Betheiligten zufriedenstellende sind, so ist das in erster Linie eine Folge des einsichtsvollen Entgegenkommens, welches die ausführenden Architekten seitens des organisationsgeübten Herrn Directors fanden, der sich zu den unvermeidlichen Compromissen zwischen wissenschaftlichen und administrativen Forderungen einerseits und technischen und architektonischen andererseits stets bereit finden lieſs. Auch die in Frage kommenden Behörden haben alles in ihren Kräften stehende gethan, um zum Gelingen des Baues beizutragen. Eine eingehende Vorgeschichte des Baues findet sich in dem von der Direction herausgegebenen „Aus dem Archiv der deutschen Seewarte", Jahrgang I, Hamburg 1878. In den erschienenen Jahrgängen dieser Schrift findet man auch alle Einzelheiten über Organisation und Thätigkeit der Anstalt, sowie Beschreibung aller Instrumente und Apparate. Zum Verständniſs des Planes muſs hier nur das Nachstehende über die Organisation der Seewarte Platz finden.

Die Geschäfte des Instituts werden in vier Abtheilungen bearbeitet, an deren Spitze je ein Abtheilungsvorsteher steht. Die erste Abtheilung befaſst sich mit der Organisation der meteorologischen Arbeit zur See innerhalb der deutschen Handelsmarine und der Verwerthung der durch diese Organisation zusammengetragenen Beobachtungen überhaupt und zum Vortheile des deutschen Seeverkehrs insbesondere. Die zweite Abtheilung hat sämtliche für die Zwecke des Instituts, sowie dessen Zweigorgane und Mitarbeiter erforderlichen Instrumente mit Ausnahme der Chronometer zu beschaffen und zu prüfen und als besondere Aufgabe die Wissenschaft der Deviation der Compasse an Bord eiserner Schiffe und deren Anwendung in der praktischen Navigation zu pflegen. Die dritte Abtheilung dient als Centralstelle für Wettertelegraphie, Küstenmeteorologie und Sturmwarnungswesen und soll sich im Laufe der Zeit zur Centralstelle für die ausübende Witterungskunde in Deutschland entwickeln. Die vierte Abtheilung endlich bildet das Chronometer-Prüfungs-Institut, welches die Aufgabe hat, sowohl die Fabrikate auf dem Gebiete der Chronometermacherkunst in alljährlichen Concurrenzprüfungen zu begutachten, als auch die im Gebrauch befindlichen Chronometer der Handelsmarine den üblichen Untersuchungen zu unterwerfen. Für die vierte Abtheilung, welche für ihre Untersuchungen eine Anzahl besonders eingerichteter Räume bedarf, ist in nächster Nähe der Hamburgischen Sternwarte und mit derselben telegraphisch verbunden, bereits im Jahre 1876 ein eigenes Gebäude errichtet worden, welches zweckentsprechend ist und beibehalten werden konnte. Für die übrigen 3 Abtheilungen waren die erforderlichen Räume dagegen in dem neuen Dienstgebäude zu beschaffen. Dazu kamen Räumlichkeiten für die Sammlungen von Büchern und Instrumenten, die natürlich bei einem Institut von so vielseitiger und weitverzweigter Thätigkeit, wie die Seewarte, von erheblichem Umfang sind und auf raschen und bedeutenden Zuwachs zu rechnen haben.

Die Verwaltung des gesamten Centralinstituts und seiner zahlreichen Zweiginstitute, Agenturen und meteorologischen Stationen, untersteht dem Director, dem für die Verwaltungs- und Kassengeschäfte ein Secretariat nebst Registratur untergeordnet ist. Auſser den für diese Zweige erforderlichen Directorial- und Verwaltungsräumen, denen auch ein gröſserer Conferenzsaal für wissenschaftliche Conferenzen zuzurechnen ist, sollte auch eine Dienstwohnung für den Director im Gebäude beschafft werden. Des weiteren muſste für zeitweilig an dem Institut arbeitende fremde Gelehrte und Studirende, ferner für den Meteorologen und für eine in Aussicht genommene Abtheilung für landwirthschaftliche Meteorologie sowie für einen ebenfalls in Aussicht genommenen Lehrcursus für Navigationslehrer eine Anzahl kleinerer Räume geschaffen werden. Endlich war es, des in Aussicht genommenen Nachtdienstes wegen, unumgänglich, eine Dienstwohnung für den Abtheilungsvorsteher der dritten Abtheilung in das Dienstgebäude aufzunehmen. Gewisse Observatorien und Beobachtungsstellen waren auſserdem noch auſserhalb desselben zu errichten.

Der verfügbare Bauplatz drängte fast unvermeidlich zu einer quadratischen Grundform des Gebäudes, wobei neben vielen praktischen Vortheilen auch eine gleichmäſsige Ausbildung aller Façaden erreicht werden konnte, ein Umstand, der bei der allseitig gleichmäſsig sicht-

baren Lage auf einem Hügel von einigen dreifsig Metern Höhe über seiner Umgebung von Bedeutung werden mufste. Das Gebäude erhielt eine Façadenlänge von 31 m und wurde um einen quadratischen, mit doppeltem Glasdach versehenen Lichthof von 10 m Seite gruppirt, gegen den die Corridore mit offenen Arcaden abgeschlossen wurden. Man erhielt dadurch einerseits durchweg helle, luftige und sehr übersichtliche Corridore, die einen Ueberblick über alle Thüren von fast jedem Punkte aus ermöglichen; andererseits wurde dadurch in dem Hof ein sonst nicht wohl zu beschaffender Raum für die Aufstellung eines sog. Combe'schen Apparats gewonnen. Es ist dies eine Vorrichtung zur Bestimmung der Anemometerconstanten, mittels deren die zu prüfenden Instrumente mit Geschwindigkeiten bis zu mehr als 20 m in der Secunde in einem Kreise von 4 m Radius herumgeführt werden, um so das Verhältnifs der Umdrehungszahl der Anemometer-Schalenkreuze zur Luftgeschwindigkeit zu ermitteln.

Um eine angemessene Neigung des neu ausgeführten Zufuhrweges zu erreichen, wurde der Haupteingang an die nach dem Hafen zu gerichtete Façade des Gebäudes gelegt; an dieser und der entgegengesetzten Seite befinden sich kleine von den Wallanlagen abgetrennte Vorgärten, während an den beiden anderen Seiten zwischen dem Gebäude und den Böschungen der Elbhöhe nur noch Platz für Wege verbleibt.

Durch den Haupteingang gelangt man gerade aus in die Corridore und den Lichthof; zu beiden Seiten steigen die Arme der Haupttreppe empor, unter denen rechts das Portierzimmer, links eine Kellertreppe liegt, welche weiter zu einem später zu erwähnenden unterirdischen Observatorium führt. Die Haupttreppe geht nur bis in das erste Stockwerk; von da an wurde links eine untergeordnete Treppe weitergeführt, (was zulässig erschien, weil das Publicum in den oberen Stockwerken nicht verkehrt) und so ein Gewinn von 3 Zimmern über der Haupttreppe erzielt. Aus der vor dem Haupteingange liegenden offenen Halle gelangt man zur rechten vermittelst einer Nebentreppe direct zu der im zweiten Stockwerk belegenen Dienstwohnung des Vorstehers der dritten Abtheilung; und auf einer Kellertreppe zu der unter den Zimmern 11, 12, 13 gelegenen Wohnung des Portiers, welche durch die Treppe auch mit dem Portierzimmer in directer Verbindung steht. Im Keller liegen ferner an Diensträumen noch die Druckerei und das chemisch-physikalische Laboratorium unter 8a bezw. 8b, vor denen auf dem Corridor unter 5 ein zweipferdiger Otto'scher Gasmotor aufgestellt ist. Von diesem führen Transmissionen in die eben erwähnten Räume und aufserdem durch einen Canal mit Eisengitterabdeckung im Fufsboden des Hofes zu dem erwähnten Combe'schen Apparate. Mit dem Laboratorium stehen die Räume unter 8c, 9, 10a in Verbindung; in ersterem ist auf einem isolirt fundirten Fundament eine feine physikalische Waage und auf einem zweiten ein Kathetometer aufgestellt, welches durch verglaste Mauerschlitze auch aus den benachbarten Räumen unter 8b und 9 beobachtet werden kann. Unter 9 sind der Schreiber'sche Baro-Thermograph aufgestellt, sowie diejenigen Apparate, welche zu dessen Benutzung erforderlich sind. Unter 10a soll der Instrumentenvergleich stattfinden, 10b ist eine kleine mechanische Werkstätte. Uebrigens sind unter dem Eingange Räume für Brennmaterial mit einem Schacht zum directen Einschütten der Kohlen von der Strafse aus und links daneben Vorrathsräume vorhanden. Der ganze übrige Theil des Kellers gehört zur Directorwohnung und steht mit derselben durch eine Treppe bei 6 in directer Verbindung, während er vom übrigen Keller ganz abgeschlossen ist. Der Raum unter 19 hat einen Eingang unmittelbar von der Strafse aus, unter 7 ist die Küche u. s. w.

Im Erdgeschofs liegt im linken Flügel, abgetrennt von den Institutsräumen, die Wohnung des Directors, bestehend aus den Zimmern No. 6, 7 und 14 bis 19. Zur Rechten sind die Bureaux der zweiten Abtheilung, welche mit dem Publicum am meisten in Verkehr steht. 11 ist das Zimmer des Abtheilungsvorstandes, 10 dasjenige der Assistenten, 9 das Instrumentenzimmer, in welchem ein Fenster für meteorologische Beobachtungen eingerichtet ist. No. 8 ist für die Modellsammlung. No. 13 mit Vorzimmer 12 für den Navigationslehrercursus bestimmt.

Im ersten Stockwerk ist 2 das Arbeitszimmer des Directors, 3 das zugehörige Wartezimmer, welches zugleich Vorzimmer für den Conferenzsaal 4 bildet. Das Zimmer des Secretärs No. 5, zugleich Kassenzimmer, steht mit der Registratur 6 und der Kanzlei 7 in Verbindung, In 8 und 9 ist die Bibliothek aufgestellt, welche ebenso wie das Lesezimmer für Capitäne 11 nur durch das Zimmer des Bibliothekars 10 zugänglich ist. Die übrigen Räume gehören der ersten Abtheilung an, deren Vorstand (in No. 14), Assistenten (13) und Archiv (12) hier Platz gefunden haben.

Das zweite Stockwerk wird von der dritten Abtheilung in Anspruch genommen. Der Abtheilungsvorsteher hat sein Zimmer über 2 des 1. Stockwerks, unter dem meteorologischen Thurme, von welchem aus ein Anemoskop durch die Decke des Zimmers geführt ist und auf einem Zifferblatt den Wind anzeigt. Die Zwischenbauten zwischen 2 und 6, sowie 6 und 9 sind in je 5 Zimmer getheilt und enthalten ein Vorzimmer, zwei Assistentenzimmer, ein Zimmer, in welchem nach den Telegrammen die synoptischen Wetterkarten und Prognosen gemacht werden, ein Zimmer, in welchem die Telegraphisten arbeiten, das mit dem vorigen durch einen Schalter verbunden ist. Ueber 6 ist das Zeichenzimmer, über 9 das Arbeitszimmer des Meteorologen; die Zimmer über 7 und 8 und über der Haupttreppe sind theils für die landwirthschaftlich-meteorologischen, theils für andere wissenschaftliche Arbeiten bestimmt. Der übrige Theil des zweiten Stockwerkes ist von den Büreauräumen ganz getrennt und bildet die Wohnung des Abtheilungsvorstehers, welche durch die schon erwähnte Treppe von der Eingangshalle aus erreicht wird.

Ueber dem zweiten Stockwerk folgt der Dachboden, der eine Reihe von Vorrathsräumen, Batteriekammer, Räume für zurückgestellte Acten und dergleichen enthält. Die vier Ecken sind als offene Loggien höher geführt und die vier dadurch entstehenden Thürme dienen als Observatorien. Auf dem ersten ist der Anemograph aufgestellt, welcher Windrichtung, Windgeschwindigkeit und Winddruck registrirt; das zugehörige Robinson'sche Schalenkreuz ist gegen 5 m über der oberen Plattform des Thurmes angebracht; in der Loggia stehen in einem Glasgehäuse die Registrirapparate. Der zweite Thurm trägt eine Drehkuppel, in welcher ein Universal-Instrument, das besonders zu Refractionsbeobachtungen dienen soll, aufgestellt ist. In einem ähnlichen Aufbau des dritten Thurmes soll ein Passage-Instrument für Zeitbestimmungen aufgestellt werden. Der vierte Thurm endlich hat sowohl in der Loggia als auch auf der oberen Plattform einen Apparat zum Prüfen der Sextanten und Octanten vermittelst der von diesem Punkte als Scheitel genau bestimmten Winkel, deren Schenkel durch eine Reihe weit entfernter Kirchthürme bestimmt sind. Aufserdem befindet sich auf diesem Thurme die Flaggenstange.

Erdgeschofs. I. Stockwerk.



Das neue Dienstgebäude der deutschen Seewarte in Hamburg.

(Schlufs folgt.)

Der Leuchtthurmbau in der Wesermündung und die Katastrophe am 13. October 1881.

(Schlufs aus No. 3.)

II.

Eine Vermehrung der Leuchtfeuer in der Wesermündung ist schon seit Jahren als dringendes Bedürfnifs von allen Seiten anerkannt. Als man im Jahre 1878 der Ausführung ernstlich näher trat, war zunächst die Auslegung eines weiteren — dritten — Leuchtschiffs in's Auge gefafst worden. Man entschied sich aber im Verlaufe der weiteren Verhandlungen und Untersuchungen für die Errichtung eines festen Leuchtthurmes und beschlofs denselben 47 km unterhalb Bremerhavens an der Ostseite des zwischen dem „Rothen Grunde“ und „Rothen Sande“ gelegenen Fahrwassers, auf der westlichen Kante des „Rothen Sandes“ zu erbauen, — derselben Stelle, an welcher die Bauausführung demnächst in Angriff genommen ward. Der Punkt ist zwar dem Sturm und Seegang wesentlich mehr ausgesetzt als die westliche Seite des Fahrwassers, wurde aber von den Nautikern im Interesse der Schiffahrt zur Erbauung eines Leuchtthurms für entschieden zweckentsprechender gehalten.

Die eingehende Untersuchung der Strom- und Bodenverhältnisse an der Baustelle ergab, dafs der Baugrund daselbst von gleichmäfsiger Beschaffenheit ist und aus scharfem Flufssand, vermischt mit Muschelresten und kleinen Steinchen besteht. Die Strömung, welche bei der Ebbe am stärksten auftritt und bisweilen, wenn auch nur auf kurze Zeit, eine Geschwindigkeit bis zu 1,20 m erreicht, wurde um etwa 20 pCt. geringer als bei Bremerhaven gefunden. Der Eisgang ist nicht selten ein sehr bedeutender und wird namentlich bei westlichen Winden vielfach in grofsen Feldern an der Baustelle vorbeigeführt. Aufserdem wurde festgestellt, dafs die Fahrrinne in ihrer jetzigen Gestalt nicht von alters her bestanden, sich in ihrer Lage vielmehr im Laufe der Jahre geändert hat und dafs speciell die westliche Kante des „Rothen Sandes“ innerhalb der letzten 30 Jahre abwechselnd vor- und zurückgetreten ist. Bei der Construction des Thurmes waren diese Verhältnisse sämtlich zu berücksichtigen und namentlich mufste auch die Möglichkeit in's Auge gefafst werden, dafs die gröfste vorhandene Tiefe des Fahrwassers, 17 m unter Ebbelinie, im Laufe der Zeit bis an den Thurm herantreten kann. Die Fundirung war deshalb in solcher Tiefe vorzusehen, dafs der Bau in diesem Falle auch noch gegen örtliche Unterspülungen gesichert blieb.

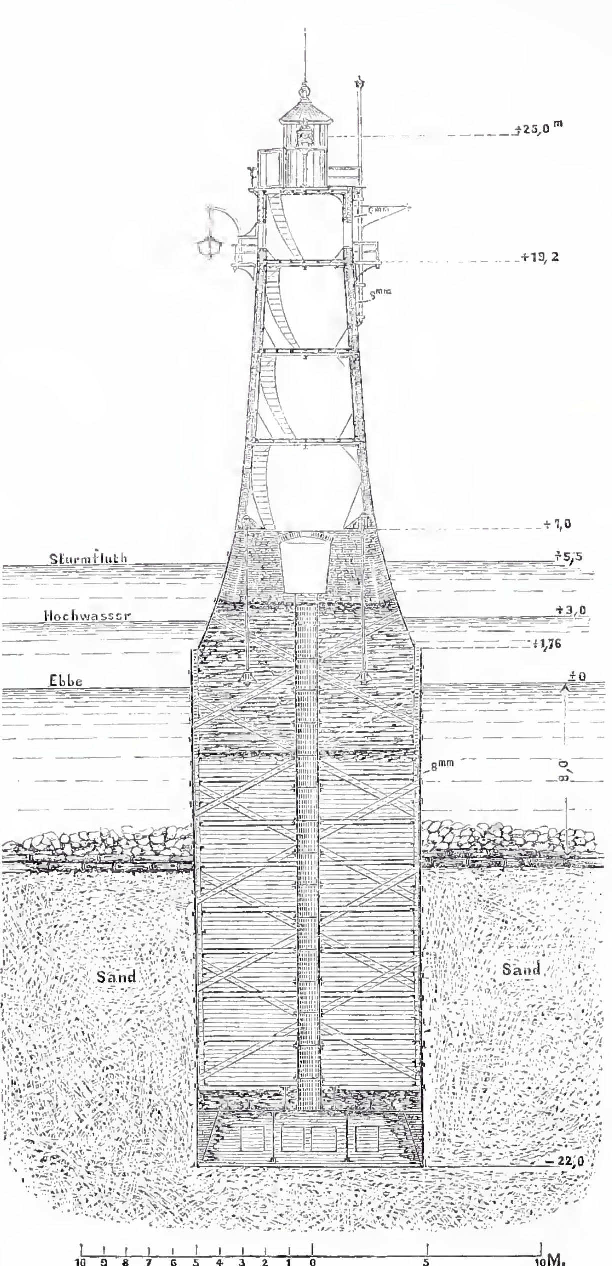


Fig. 1. Querschnitt.
Entwurf des Leuchtthurms in der Wesermündung.

Bei der Bearbeitung des Entwurfs für den Leuchtthurm mufste zunächst über die wichtigste Frage, die Art der Fundirung, Entscheidung getroffen werden. Von dem nahe liegenden Gedanken einer Fundirung auf Schraubenpfählen, wie solche bereits häufig und in allen Ländern in Anwendung gekommen ist, glaubte man wegen der vorliegenden ungünstigen Verhältnisse Abstand nehmen zu sollen. Die in dieser Weise ausgeführten Leuchtthürme haben durchweg eine sowohl bezüglich der Wassertiefe als der See- und Eisgangverhältnisse wesentlich günstigere Lage. Auch ist der Betrieb auf diesen Thürmen nicht immer ein ungestörter gewesen, vielmehr sind mehrere Fälle bekannt, in denen die Wärter infolge eingetretener Beschädigungen zeitweise und bis nach beschaffter Ausbesserung von den Bauwerken haben entfernt werden müssen; und der auf Schraubenpfählen fundirte Leuchtthurm „Hooper“ an der Chesapeake-Bucht ist im Jahre 1877 vom Eise vollständig zerstört worden, — ein Fall, der Veranlassung gegeben haben mag, dafs ein ursprünglich in derselben Ausführung geplanter Thurm in Craighills Channel an derselben Bucht später massiv hergestellt wurde.

Diese Rücksichten waren es, welche den Baubeamten, dessen specieller Leitung die Bearbeitung und Ausführung des Entwurfs unterstand, den Baurath Hanckes in Bremerhaven, veranlafsten, von dem wegen seiner Einfachheit und Billigkeit verlockenden System der Schraubenpfahlfundirung an dieser Stelle Abstand zu nehmen und für den Leuchtthurm einen durchaus massiven Unterbau in Vorschlag zu bringen, der in jeder Beziehung zuverlässig und dessen Ausführung mittels pneumatischer Senkung sehr wohl möglich erschien. Eine solche Construction hat aufserdem noch den Vorzug, dafs sich alle Gerüste vermeiden lassen, deren Herstellung schwierig und kostspielig, und deren Haltbarkeit bei der grofsen Wassertiefe und den sonst vorliegenden ungünstigen Verhältnissen mindestens sehr zweifelhaft ist.

Bevor zu der Beschreibung des Entwurfs übergegangen wird, mögen noch die vergleichenden Mittheilungen erwähnt werden, welche über die Beschaffungs- und Unterhaltungskosten eines massiven Thurmes in der von Baurath Hanckes vorgeschlagenen Ausführungsweise und eines Leuchtschiffes angestellt worden sind. Danach sind die Baukosten für den massiven Leuchtthurm auf 485 000 ℳ, die Beschaffung eines eisernen Leuchtschiffes nebst Ausrüstung auf 163 000 ℳ*) veranschlagt, während die Unterhaltung einschliefslich der Besatzung für den Leuchtthurm jährlich 5500 ℳ, für das Leuchtschiff dagegen 30 200 ℳ erfordert. Wenn hiernach die ersten Anlagekosten für das Leuchtschiff auch erheblich niedriger sind, so würde doch wegen der hohen Unterhaltungskosten bereits nach etwa 15 Jahren ein Nutzen zu Gunsten des Leuchtthurms im Betrage von 24—25 000 ℳ jährlich eintreten. Deshalb war auch von diesem Gesichtspunkte aus dem Bau eines massiven Leuchtthurms der Vorzug zu geben.

Der Entwurf des Leuchtthurms ist in den hier beigefügten Skizzen (Fig. 1—4) in Ansicht, Querschnitt und Grundrissen dargestellt. Auf dem von 22 m unter bis 1,76 m über Ebbelinie reichenden, mit einer 8 mm starken Eisenhülle umgebenen, lothrecht aufgeführten Fundament von 10,5 m bezw. 13,56 m Durchmesser erhebt sich der Thurmunterbau in Form eines geschweiften Rotationskörpers mit 9,90 m unterem und 6,40 m oberem Durchmesser bis zur Höhe von 7,0. Die äufsere Hülle des darauf folgenden Unterbaues wird ebenfalls aus 8 mm starken Blechplatten gebildet und Fundament wie Unterbau mit Beton und Mauerwerk voll ausgefüllt. Der Unterbau trägt den fest mit ihm verankerten Thurmaufbau, welcher sich in Eisenblechconstruction in Form eines abgestumpften Kegels von 6,40 m und 4,40 m Durchmesser bis zu + 19,20 m erhebt. Hier setzt sich der mit einer Galerie umgebene Wohnraum auf, der cylindrisch geformt und 4,40 m weit ist. Gleichzeitig sind daselbst die nöthigen Hebevorrichtungen zum Aufziehen der für die Unterhaltung des Thurmes und für die Besatzung erforderlichen Materialien u. s. w., sowie zur Aufhängung eines Bootes angebracht. Der oberste Theil des

*) Das im Jahre 1874 erbaute eiserne Leuchtschiff „Weser“ hat über 212 000 ℳ gekostet; die Unterhaltungskosten haben sich in den letzten Jahren auf 37—38 000 ℳ belaufen.

Thurmes wird durch die 2 m im Durchmesser haltende Laterne gebildet, in welcher ein Fresnel'scher Apparat IV. Ordnung Platz findet, dessen Brennpunkt 25 m über dem Ebbespiegel liegt.

Die Blechhülle des Fundaments, der Caisson, welcher in Bremerhaven montirt und alsdann schwimmend an Ort und Stelle geflöfst wurde, mufste als Schiffskörper mit hinreichender Festigkeit hergestellt werden. Er enthält unten einen abgeschlossenen Arbeitsraum von 2,5 m Höhe, welcher durch eine Decke von dem oberen Theile des Caissons getrennt und durch Zwischenwände in verschiedene Abtheilungen zerlegt ist. Diese Zwischenwände dienen für die Decke als Hauptträger und geben der ganzen Construction gleichzeitig eine bedeutende Festigkeit. Aufserdem bieten sie für das lothrechte Niedergehen des Caissons beim Beginn der Versenkungsarbeiten eine gröfsere Sicherheit. An der Umfangswand des Arbeitsraumes sind zur Verstärkung Consolen angebracht, deren Zwischenräume gleich nach dem Montiren mit Klinkermauerwerk ausgefüllt wurden, um die Schwerpunktslage des schwimmenden Caissons im Interesse der Stabilität desselben möglichst tief zu erhalten. Das Klinkermauerwerk zwischen den Consolen wurde schwach bogenförmig in Cementmörtel hergestellt und fand an den vorderen Winkeleisen derselben einen völlig hinreichenden Halt.

Die den Arbeitsraum luftdicht abschliefsende Decke, welche zunächst die ganze Last der darüber liegenden Betonfüllung zu tragen hat, ist mit den nöthigen Haupt- und Querträgern versehen; der Druck des Betons auf die eisernen Deckenplatten wurde durch übergelegte alte Eisenbahnschienen aufgenommen. Eine über der Decke in solcher Stärke angebrachte Betonlage, dafs der für den schwimmenden Körper zulässige Tiefgang von 6,5 m erreicht wurde, diente als Ballast und vermehrte die Tieferlegung des Schwerpunkts. In der Mitte der Decke erhebt sich der mit der Luftschleuse versehene Schacht, welcher für den pneumatischen Betrieb dient und nach Mafsgabe des Fortganges der Arbeiten allmählich nach oben hin fortgeführt wird.

Die Ausführung des Baues war in der Weise beabsichtigt, dafs der am Ufer in Bremerhaven fertig montirte Caisson nach der Baustelle geschleppt, dort durch Einlassen von Wasser beschwert und versenkt wurde, worauf der Schacht und der untere Arbeitsraum (Taucherglocke) sofort angeblasen und befahren werden sollte, um mit der Bodenförderung und dem weiteren Versenken alsbald zu beginnen. Damit sollte die Ausfüllung des Caissons mit Beton, wozu der ausgehobene Sand wieder verwendet werden sollte, Hand in Hand gehen. Ferner wollte man, um ein Unterspülen und Schiefstellen des Caissons zu verhüten, von vorn herein Buschpackung und Erdsäcke um denselben anbringen. Hierauf konnte mit der Versenkung und Ausfüllung abwechselnd fortgefahren werden unter gleichzeitiger Erhöhung der Caissonwände und des Schachts, sowie Hebung der Maschinen- und Arbeitsbühnen, bis die volle Tiefe erreicht war. Schliefslich war dann, unter beständiger Inganghaltung der Luftpumpen, der letzte Beton durch die Luftschleuse einzubringen, in den Schacht hinabzuwerfen und unten durch die Arbeiter zu vertheilen, worauf der pneumatische Betrieb sein Ende erreicht hatte und die Luftschleuse abgenommen werden konnte, um den Rest des Bauwerks in voller Sicherheit aufzuführen.

Bei der späteren wirklichen Bauausführung gestalteten sich manche Einzelheiten von dem ursprünglichen Plane abweichend, von denen einige kurz berührt werden mögen. Der während des Winters 1880/81 im Hafen erbaute Caisson, dessen Wände 17,76 m über der Unterkante (Schneide) hoch waren, hatte vor der Ausfahrt folgende in den umstehenden Figuren 5 und 6 angedeuteten Ausrüstungsgegenstände erhalten:

1) die inneren Verstärkungen und Absteifungen;
2) das Consolenmauerwerk am Umfange des Arbeitsraumes und den Beton auf der Decke desselben;
3) die 14 m über der Schneide angebrachte Maschinenbühne, mit Kessel, Compressoren und Luftschleuse; ferner
4) Kurbelwinden für die Ankerketten und eine Pumpe zum Ausschöpfen des Leckwassers während der Ausfahrt.

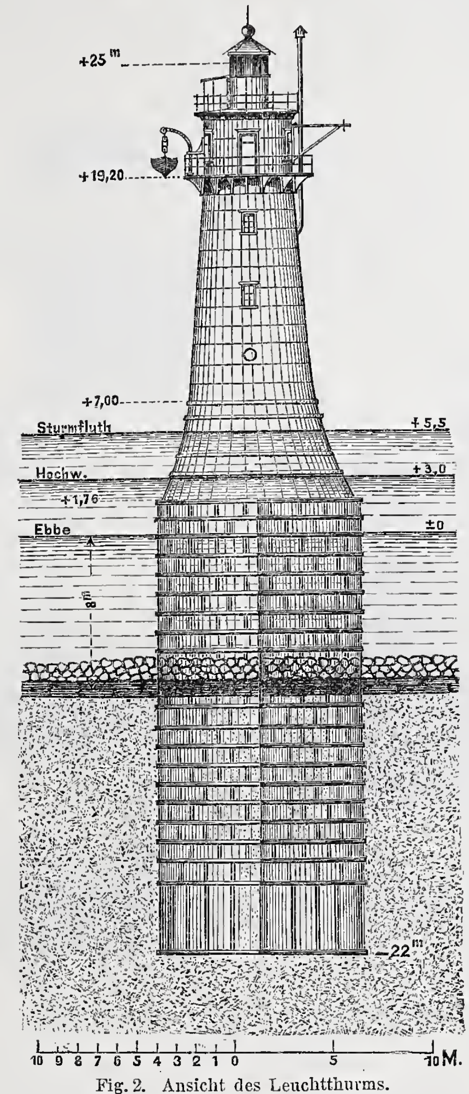


Fig. 2. Ansicht des Leuchtthurms.

Endlich waren an dem Caisson ein drehbares Steuerruder, Einlafsventile zum Absenken an der Baustelle und eine Zugkettenbefestigung angebracht.

Mit dieser Ausrüstung versehen, wurde der schwimmende Körper zunächst auf seine Stabilität untersucht, welche der vorher aufgestellten Berechnung genau entsprach.

Eine im Hafenbassin von Bremerhaven vorgenommene Probefahrt erforderte nur einen geringen Kraftaufwand. Weniger leicht war aber die Fortbewegung in der Strömung nach dem am 22. Mai erfolgten Auslaufen, da das in den unteren offenen Arbeitsraum fallende Wasser starke Widerstände und Drehungen des Caissons verursachte. Zwei der gröfsten Schleppdampfer konnten den Kolofs während der stärksten Strömung nur mit Mühe halten und in der Nacht vom 22. auf den 23. Mai brach die ganz neue starke Schlepptrosse, worauf der Caisson in's Treiben kam und bei der nächsten Sandbank an Grund gerieth. Dieser Umstand blieb indes ohne jeden Nachtheil für den Caisson, der mit der nächsten Fluth wieder flott wurde und weiter geschleppt werden konnte. Bei dieser Gelegenheit zeigte sich die Zweckmäfsigkeit und gute Ausführung des Consolenmauerwerks im vollen Umfange; weder bei diesem Zwischenfall noch bei der späteren Absenkung hat sich an demselben die geringste Beschädigung gezeigt und der mächtige Schiffskörper schwamm so stabil, dafs man, wie ein technischer Berichterstatter bemerkt, „damit ruhig hätte durch die Nordsee fahren können".

Die weitere Fortbewegung erfolgte bei der Ebbe mit etwa 2 m Geschwindigkeit, mufste aber wegen des schlechten Wetters oft unterbrochen werden. Bei der Baustelle angekommen, wurde der Caisson mit Hülfe von vier vorher ausgelegten Ankern in die richtige Lage gebracht, worauf zur Zeit der letzten Ebbe — es war infolge der eingetretenen Verzögerungen inzwischen der Abend des 25. Mai herangekommen — durch Einlassen von Wasser die Absenkung erfolgte, welche ganz nach Wunsch verlief; der Caisson hatte dabei einen vollkommen lothrechten Stand angenommen.

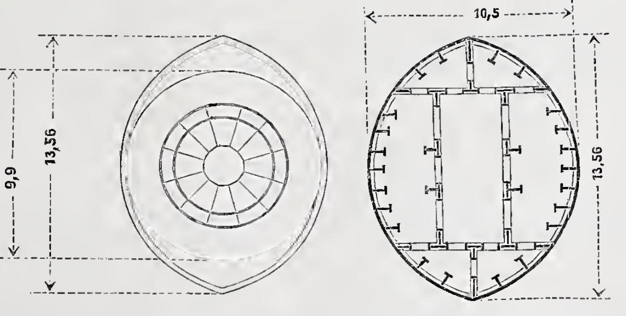


Fig. 4. Grundrifs. Fig. 4. Schnitt durch den Arbeitsraum.
Entwurf des Leuchtthurms in der Wesermündung.

Leider konnte den bei den nächsten Tiden erwarteten Auskolkungen durch Einbringen von Busch und Erdsäcken nicht sofort entgegengewirkt werden, da die Materialienschiffe infolge eines Mifsverständnisses von der Baustelle fern geblieben waren und so nahm der Caisson bei diesen bald eintretenden Bodenvertiefungen eine nach Süd-Ost geneigte Lage an. Die Neigung erreichte einen Winkel gegen die Lothrechte von 21°, verlor sich jedoch allmählich von selbst, so dafs der Caisson sich ohne besonderes Zuthun bald wieder senkrecht stellte. Erst nachdem dies geschehen, konnte am 30. Mai mit dem Baubetrieb vorgegangen werden, da die Maschinen der geneigten Lage wegen vorher den Dienst versagt hatten. Hierfür war alles gut vorbereitet, und es mag nur bemerkt werden, dafs die Hauptförderung des Sandes durch Gebläse erfolgte. Der Boden war in der ganzen Tiefe von nahezu gleicher Beschaffenheit und bestand, wie auch die vorhergegangenen Untersuchungen ergeben hatten, aus

feinkörnigem, mit Muschelresten und kleinen Steinchen durchsetzten Sand.

Als die schwierigste Aufgabe bei der ganzen Bauausführung ergab sich die als die scheinbar leichteste und einfachste sich darstellende Arbeit: die Ausfüllung des Caissons mit Beton, welche durch die engen Raumverhältnisse auf dem Caisson überaus erschwert und durch die störenden Einflüsse der in dem früheren Artikel (in No. 4 d. Bl.) bereits erwähnten ungünstigen Witterungsverhältnisse sehr gehemmt, ja bisweilen unausführbar gemacht wurde. Ursprünglich hatte man, wie oben bemerkt, die Absicht gehabt, den bei der Senkung geförderten Sand mit einem Zusatz von 1/4 Theil Portland-Cement zu Beton verarbeitet wieder zu verwenden und das weiter erforderlich werdende Betonmaterial aus Steinbrocken mit Trafszusatz und Cementmörtel herzustellen. Die Wiederverwendung des Sandes konnte indessen nicht ausgeführt werden, weil die Arbeiten des Versenkens und Betonirens nicht gleichzeitig erfolgten und der Raum auf dem Caisson zum Mischen der Materialien sehr beengt war. Aufserdem mufste man den Witterungsverhältnissen, die das Anlegen von Schiffen aufserordentlich erschwerten, Rechnung tragen, und so wurde der Beton zum Theil in dem 47 Kilometer entfernten Bremerhaven, dem nächsten geeigneten Hafenplatz, zum Theil an der Baustelle auf Schiffen fertig gemacht und entweder durch Trichter oder, in trockenem Zustande, in Säcken eingebracht, ein Verfahren, das sich bei früheren Bauten bewährt und eine nachweislich vollkommen gut erhärtete Masse gegeben hatte.

Von Interesse sind noch die Erfahrungen, welche in Bezug auf die Befestigung des Bodens um den Caisson herum, und dessen Sicherung gegen Unterspülungen gemacht worden sind. Das herzustellende Schutzwerk sollte den Fufs des Fundaments ringsum in einer Breite von 15 m umgeben und aus einem 0,75 m starken Buschpackwerk mit darüber liegender 0,50 m starken Steinschüttung bestehen. Erfahrungsmäfsig ist Strauchwerk ein bewährtes Material, um den Sand selbst bei stärkeren Strömungen festzuhalten, zumal es durch die sich sofort ansetzenden und rasch ausbreitenden Muscheln und Seegewächse bald eine grofse Dichtigkeit erlangt. Von diesem für den späteren Schutz vorgesehenen Packwerk war bis zum Eintritt der Katastrophe noch nichts ausgeführt, vielmehr hatte man nach Bedarf einiges Buschmaterial und Senkfaschinen eingebracht. Bei der Untersuchung der Baustelle durch den Taucher hat dieser nun gefunden, dafs der Boden in der Nähe des Caissons überall eine grofse Festigkeit zeigte und durch die vorläufige Packwerkanlage gegen Auskolkungen bereits völlig gesichert erschien. Die beabsichtigte kräftigere Construction würde die Sicherheit des Bauwerks gegen Unterspülungen demnach über allen Zweifel gestellt haben. —

Wir wiederholen zum Schlufs unsere Ansicht, dafs der ganze Plan der Leuchtthurmanlage sowohl in betreff der Einzelheiten der Constructionen als bezüglich der Durchführung des Baubetriebes als gesund und durchaus zweckentsprechend bezeichnet werden mufs. Hat sich doch die Ausführung in den wesentlichsten Punkten nicht nur als möglich, sondern als vollständig gelungen erwiesen: die Herstellung und Ausfahrt des Caissons, seine vollständige Stabilität und Seetüchtigkeit, sowie die Absenkung an Ort und Stelle; ferner die weitere Senkung auf pneumatischem Wege bis zu der erheblichen Tiefe von — 20,75 m, die am 9. October erreicht war; endlich die Befestigung des Sandes in der Umgebung des Bauwerks. Aufserdem kann an der Tragfähigkeit des Baugrundes ein Zweifel nicht mehr bestehen, — mehrfach war der Caisson trotz aufgeräumten Arbeitsraumes und zum Theil ganz freigelegter Schneide erst dann zum Senken zu bringen, wenn die Luft plötzlich abgelassen und der Sand durch das rasch einströmende Wasser von unten aufgespült wurde. Wenn die Betonausfüllung minder gelungen gewesen ist, wenn vielleicht verabsäumt worden, die Caissonwände zur gröfseren Sicherheit schneller in die Höhe zu führen, wenn die Zeit für die Fundirungsarbeiten von vorn herein länger hätte bemessen werden sollen — man hätte die Ausführung nach den anfänglichen Verzögerungen vielleicht besser auf das nächste Jahr verschoben, — so läfst sich in allen diesen Punkten bei einer Wiederholung derselben Anlage Abhülfe schaffen, zumal man schwerlich zum zweiten Male mit gleich widrigen Witterungsverhältnissen zu kämpfen haben wird, und gegenwärtig werthvolle Erfahrungen vorliegen, die damals gänzlich fehlten.

Fig. Seitenansicht.

Fig. 6. Querschnitt.

Ausfahrt des Caisson.

Einer Wiederholung des Unternehmens möchten wir aber dringend das Wort reden und würden es sehr bedauern, wenn dieser erste, durch so aufsergewöhnliche Umstände verursachte Mifserfolg die mafsgebenden Behörden veranlassen sollte, einen an sich gesunden Gedanken und tüchtigen Plan unausgeführt zu lassen. Wir erinnern daran, dafs die finanziellen Erwägungen, welche die Entscheidung für einen Massivbau im vorliegenden Falle herbeigeführt haben, auch heute noch vollgültig fortbestehen und erinnern aufserdem daran, dafs mit dem Gelingen eines solchen Unternehmens unsere Wasserbautechnik eine Bereicherung erfährt, die nicht für die Bauten in der Wesermündung allein, sondern für die ganze Ausdehnung der deutschen ähnlich beschaffenen Küste von erheblicher — namentlich auch finanziell günstiger — Bedeutung sein wird.

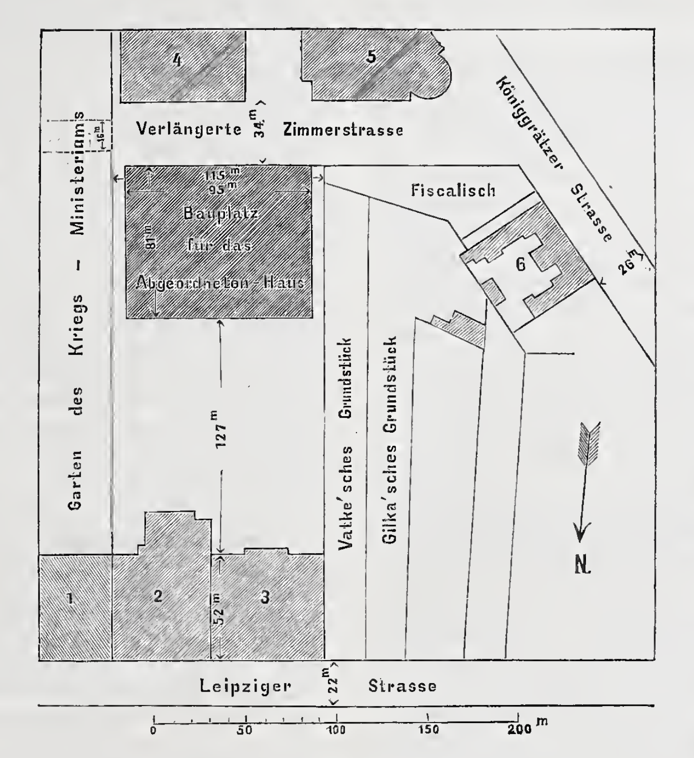
Berlin, im Februar 1882. —S.—

Geschäftsgebäude für das preufsische Haus der Abgeordneten.

Das bestehende preufsische Abgeordnetenhaus am Dönhofsplatz ist im Jahre 1849 in wenig Wochen unter Benutzung des alten Palais des Staatskanzlers Fürsten von Hardenberg erbaut, und ursprünglich nur für eine kurze Zeitdauer bestimmt gewesen. Seine Einrichtungen trugen von Anfang an den Charakter eines Nothbaues und entsprachen nur in höchst ungenügender Weise den zu stellenden Anforderungen. Es mufste daher im Laufe der Zeit erheblichen Umgestaltungen und Erweiterungen unterworfen werden, ohne dafs es hierdurch gelungen wäre, einen dauernd befriedigenden Zustand zu schaffen. Ein durchgreifender Umbau und eine wesentliche Vergröfserung wurde 1867 durch den damaligen Bauinspector Blankenstein bewirkt, wobei auch die ungenügend wirkende alte Luftheizung durch eine wohlgelungene Dampfluftheizung mit Pulsion ersetzt wurde. Dann wurden in den Jahren 1872, 1874 und 1875 unter der Leitung des damaligen Bauinspectors Emmerich, Foyer und Restaurationssaal angebaut, neue Präsidial- und Schriftführerzimmer beschafft, die Bibliothek und der Lesesaal erweitert. Mit allen diesen Mitteln konnte aber den stets steigenden Bedürfnissen nicht Genüge geleistet werden und es mufsten in Ermangelung anderer verfügbarer Räumlichkeiten ungeeignete Corridore, Boden- und Kellerräume zur Unterbringung wichtiger Drucksachen verwendet werden, trotz der Gefahr, welche denselben daraus für ihre Erhaltung er-

wächst. Der Versuch, miethweise in den benachbarten Privathäusern Räumlichkeiten zu beschaffen, ist ohne nennenswerthen Erfolg geblieben; die Zeit ist also bestimmt abzusehen, wo der schon auf das äuſserste ausgenutzte Raum die schnell anwachsende Bibliothek, das Archiv u. s. w. nicht mehr zu fassen vermag. — Zu diesem Raummangel treten mehrfach ungenügende Constructionen des Gebäudes und der Mangel der nothwendigsten Verbindungen für den Fall einer Feuersgefahr, welche bei der Lage in der Nähe eines Theaters, einer Fabrik und eines chemischen Laboratoriums keineswegs sehr fern liegt.

Unter diesen Umständen ist die Frage des Neubaus eines Geschäftsgebäudes für das Haus der Abgeordneten schon seit lange in's Auge gefaſst worden. Die Aufmerksamkeit richtete sich dabei sofort auf das neben dem Herrenhaus gelegene, früher der königlichen Porzellanmanufactur gehörige Grundstück No. 4 in der Leipzigerstraſse, auf welchem sich z. Z. das provisorische Reichstagsgebäude befindet. Es ist zuerst erörtert worden, ob es sich nicht empfehlen würde, hier auf den genannten beiden Grundstücken ein gemeinschaftliches Landtagsgebäude für Herrenhaus und Abgeordnetenhaus zu errichten; ein Plan, der den geschäftlichen Interessen beider Häuser des Landtages wohl am meisten entsprochen haben würde. Dieser auch in künstlerischer Beziehung vorzugsweise sich empfehlende Gedanke scheiterte aber an dem Widerstande des Herrenhauses, das seine jetzigen Räumlichkeiten noch für genügend erachtet; man gedenkt sich daher zunächst auf den Bau eines neuen Abgeordnetenhauses zu beschränken. Ein solches würde seine Lage, wie aus der beigegebenen Situationsskizze zu ersehen ist, an der zu verlängernden Zimmerstraſse gegenüber dem neu errichteten Gewerbemuseum und dem im Bau befindlichen ethnologischen Museum erhalten, wo sich mit Benutzung eines Theils des zum Herrenhaus gehörigen Gartens und eines im Privatbesitz befindlichen Nachbargrundstücks eine Baustelle von 95 m zu 81 m gewinnen läſst. Die Zimmerstraſse würde dabei die sehr beträchtliche Breite von 34 m erhalten, und der Garten des Herrenhauses durch Abtretung eines Theiles des jetzigen Reichstags-Grundstückes wieder auf seine ursprüngliche Gröſse gebracht werden können. Bei dieser Lage wird der späteren Errichtung auch eines neuen Gebäudes für das Herrenhaus nicht vorgegriffen; und da an der Ecke der verlängerten Zimmerstraſse und der Königgrätzerstraſse auch ein fiscalisches Grundstück zur Verfügung steht, so wird auch eine gewisse Erweiterungsfähigkeit der Anlage, etwa durch Errichtung eines selbständigen Bibliothekgebäudes vorbehalten. Der Plan ist um so leichter zu verwirklichen, als dadurch eine Störung des parlamentarischen Geschäftsganges nicht veranlaſst wird. Der Bau des Hauses kann vielmehr zu jeder Zeit in Angriff genommen und ungehindert gefördert werden; man darf den Plan daher in jeder Beziehung als zweckentsprechend ansehen. —



1. Kriegsministerium.
2. Reichstagsgebäude.
3. Herrenhaus.
4. Gewerbe-Museum.
5. Ethnologisches Museum.
6. General-Militär-Kasse.

Die lange besprochene Baufrage konnte nicht wohl vor Entscheidung über den Bau des Reichstagsgebäudes einer Lösung zugeführt werden; jetzt ist sie in lebhaften Fluſs gebracht, indem der Gesamtvorstand des Abgeordnetenhauses vor kurzem einen bezüglichen, von allen Parteien des Hauses gleichmäſsig unterstützten Antrag eingebracht hat. Derselbe lautet wie folgt:

1. Es ist nothwendig, den Bau eines neuen Geschäftsgebäudes für das Haus der Abgeordneten mit thunlichster Beschleunigung zur Ausführung zu bringen.

2. Es erscheint angezeigt, als Bauplatz für das Geschäftsgebäude des Hauses der Abgeordneten das zur Zeit in Benutzung des deutschen Reichstages stehende Grundstück Leipzigerstraſse No. 4 zu wählen, mit der Maſsgabe, daſs der Bau im Anschluſs an die projectirte verlängerte Zimmerstraſse aufgeführt wird.

3. Mit Rücksicht darauf, daſs das Grundstück Leipzigerstraſse No. 4 nicht die erforderliche Breite besitzt, um ein Geschäftsgebäude für das Haus der Abgeordneten in angemessenen Dimensionen herzustellen, wird der Hoffnung Ausdruck gegeben, daſs zur Vergröſserung des gedachten Grundstücks von dem angrenzenden Garten des Herrenhauses ein entsprechender Theil — in der Breite des Gartens und in einer Tiefe von etwa 90 m — abgetreten werden wird.

4. Auf dem nach dem Beschlusse ad 2 einstweilen in der bisherigen Benutzung verbleibenden Theile des Grundstücks Leipzigerstraſse No. 4 ist, sobald derselbe für diese Benutzung entbehrlich wird, die Einrichtung von Gartenanlagen, von denen ein Theil mit dem Garten des Herrenhauses in Verbindung gebracht werden könnte, in Aussicht zu nehmen.

5. Das fiscalische Terrain zwischen dem Grundstücke des Herrenhauses und der Königgrätzerstraſse (gegenüber dem ethnologischen Museum) wird einstweilen für das Abgeordnetenhaus zu reserviren sein.

6. Das Präsidium des Hauses der Abgeordneten wird aufgefordert, die Beschlüsse ad 1—5 der Königlichen Staatsregierung mit dem Ersuchen mitzutheilen, dem Neubau und der Wahl des Bauplatzes zuzustimmen, auch die Beschluſsnahme des Herrenhauses bezüglich des Punktes 3 herbeizuführen.

Vermischtes.

Concurrenz für den Entwurf eines Rathhauses in Wiesbaden. Es ist schon von mehreren Seiten darauf aufmerksam gemacht worden, daſs die Concurrenzen für das deutsche Reichstagsgebäude und das Rathhaus in Wiesbaden in sehr störender Weise nebeneinander hergehen. Man darf mit Sicherheit annehmen, daſs dieser Umstand der Wiesbadener Concurrenz, welche doch so auſserordeutlich interessante Momente bietet und es verdient, daſs die tüchtigsten Kräfte sich daran betheiligen, sehr zum Nachtheil gereichen wird. Wir entsprechen daher gern der von verschiedenen Seiten an uns gerichteten Aufforderung, indem wir dem Magistrat der Stadt Wiesbaden die Wünsche derjenigen Fachgenossen übermitteln, welche eine Hinausschiebung des Endtermins der Concurrenz um etwa zwei Monate für zweckmäſsig halten. Unseres Erachtens könnte eine solche Maſsregel für die Sache lediglich von Nutzen sein.

Klinische Anstalten der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität in Bonn. Zum 1. April d. J. wird die neuerbaute medicinische Klinik in Bonn, mit deren Bau schon im Jahre 1876 begonnen worden ist, nebst einem Isolirhaus in Benutzung genommen werden, nachdem auch das Oekonomiegebäude und ein Obductionshaus mit Capelle im Bau vollendet ist. Die Gebäude sind im Anschluſs an die bereits im Jahre 1872 eröffnete geburtshülflich-gynäkologische Klinik auf dem unmittelbar am Rhein sehr schön gelegenen gemeinschaftlichen Bauplatz für sämtliche klinische Anstalten der Universität errichtet. Es steht jetzt nur noch die Vollendung der chirurgischen Klinik, welche aber schon im Rohbau fertig dasteht, sowie kleinerer Nebenanlagen aus, um eine groſsartige Bauausführung zum Abschluſs zu bringen, welche der medicinischen Facultät der Universität die so lange entbehrten aber unerläſslichen äuſseren Vorbedingungen für eine lebensvolle Entwickelung gewähren wird. Wir hoffen den Lesern u. Bl. binnen kurzem einen ausführlichen Bericht über die ganze Anlage aus der Feder des Regierungs- und Bauraths Neumann in Kassel bringen zu können, welcher die Entwürfe dazu ausgearbeitet und dieselben unter Assistenz des Regierungs-Baumeisters, jetzigen commissarischen Universitäts-Baumeisters Reinicke in Bonn zum gröſsten Theil zur Ausführung gebracht hat.

Die Entwickelung der Wasserstrafsen in und bei Berlin und die Entwürfe für deren Verbesserung. Die unter dieser Ueberschrift in No. 30 bis 32 des vorigen Jahrgangs vom Unterzeichneten gegebenen Darlegungen bedürfen noch in einem Punkte der folgenden näheren Erläuterung:

Es wurde (auf Seite 263, zweite Spalte) der Vorschlag gemacht, eine in der Berliner Haltung des „Berlin-Spandauer Canals" und dem an dieselbe anschliefsenden, nach Charlottenburg führenden „Verbindungs-Canale" vorhandene Strömung durch Wiederabsperrung dieser Wasserstrafsen gegen einander zu beseitigen. Die Strömung ist, wie an betreffender Stelle näher dargelegt wurde, dadurch entstanden, dafs diese beiden an die Spree ohne Schleuse anschliefsenden und auch ohne Schleuse in einander geleiteten Wasserstrafsen gleichsam einen Umlauf bilden, durch welchen ein Theil des Spreewassers abfliefst.

Diese Strömung tritt an den engen, über den Berlin-Spandauer Canal führenden, wehrartig wirkenden Brücken so stark auf, dafs die Schiffe jetzt mit Seilzug durch dieselben befördert werden müssen. Durch den theilweise bereits eingeleiteten Erweiterungsbau dieser Brücken wird dieser augenfälligste Uebelstand gehoben werden; andererseits ist aber eine gewisse Vermehrung der Strömung im allgemeinen in diesen Canälen gerade durch diese eine Vermehrung des relativen Gefälles erzeugende Mafsregel zu erwarten, und es dürften sich besonders auf der rund 1 km langen, mit Steinbekleidungen in nur etwa 16 m Abstand eingefafsten Strecke zwischen dem Hamburger Bahnhofe und Invalidenparke Schwierigkeiten herausstellen. Hierbei ist daran zu erinnern, dafs die beladenen, nach Berlin kommenden Schiffe dort gegen die Strömung getreidelt werden müssen und dafs der Widerstand des Wassers mit der in Aussicht gestellten Zunahme der Schiffsbreiten gleichfalls wachsen wird.

Kommt die „Canalisirung der Unterspree" zur Durchführung, so wird mit der Verminderung des relativen Gefälles auf der Spree selbst auch eine Verminderung des Gefälles in diesem Umlaufe herbeigeführt werden; ist dies aber nicht der Fall, so dürfte man im Interesse der Schiffahrt an die in Vorschlag gebrachte Absperrung resp. an einen wehrartigen Einbau heranzutreten über kurz oder lang doch wohl genöthigt sein.

Bei diesem sonst leicht durchführbaren Vorschlage wurde allerdings übersehen, den Umstand hervorzuheben, dafs die zweite Schleuse bei Plötzensee neben ihrer Hauptaufgabe, die Havelhaltung an den nach Charlottenburg führenden Verbindungs-Canal anzuschliefsen, auch zur Unterstützung der älteren einschiffigen, im Zuge des Berlin-Spandauer Canals liegenden Schleuse bei Plötzensee für die Zeiten aufsergewöhnlichen Schiffsverkehrs geeignet ist und benutzt wird, dafs daher der vorgeschlagenen Absperrung eine Erweiterung dieser älteren Schleuse voraufgehen müfste. Es war vorausgesetzt worden, dafs diese Erweiterung auch sonst infolge der Einführung breiterer Schiffe als bisher erforderlich sein werde.

Die befriedigendste Lösung dieser Fragen wird zunächst jedenfalls in der Durchführung der „Canalisirung der Unterspree" liegen, weil dadurch einestheils die besprochene Strömung gemildert, anderntheils aber der Berlin-Spandauer Canal von der grofsen Zahl derjenigen Schiffe befreit werden wird, welche, von der Unterhavel kommend, diesen Canal jetzt der nicht regulirten Spree vorziehen. Die in Vorschlag gebrachte Sperrung in den Canälen, sonst nach Ansicht des Unterzeichneten das einzig durchgreifende Mittel, würde in diesem Falle in Reserve zu halten sein. E. Dietrich.

Die Frage der Wienflufs-Regulirung. Im Gemeinderathe von Wien ist die Einsetzung eines Sachverständigen-Ausschusses beschlossen, welcher über die Regulirung des Wienflusses und den Werth einer solchen berathen und ein bezügliches Gutachten abgeben soll. Die den Sachverständigen vorzulegenden Fragen sind sehr umfangreicher Natur und lassen sich der Hauptsache nach in folgendem zusammenfassen:

1. Ist eine Verbesserung der gesundheitlichen Verhältnisse in Wien und den betreffenden Vororten unter Beibehaltung der gegenwärtigen Abflufsverhältnisse des Wienflusses möglich und durch welche Mittel erreichbar?

2. Ist eine Verlegung des Wienflusses aus dem Gebiete der Stadt und Vororte technisch durchführbar und wohin hätte sie zu erfolgen?

3. Ist es möglich und empfehlenswerth, den Wienflufs in einen Schiffahrtscanal umzuwandeln?

Als Sachverständige sind berufen: zwei Hydrotechniker, je ein Meteorologe, Geologe, ein Cultur-, ein Gesundheitstechniker und ein Forstmann. Man kann auf das Gutachten umsomehr gespannt sein, als hierdurch die richtige Lösung der Wiener Stadtbahnfrage in hohem Grade gefördert werden mufs. Es ist einleuchtend und wurde bereits in No. 1 dieses Blattes des näheren erörtert, dafs zwar für die Anlage einer Stadtbahn in Wien eine gleichzeitige Wienflufsregulirung nicht unbedingt nöthig sei, dafs jedoch über die Art und Weise einer solchen künftigen Regulirung vorerst vollkommen Klarheit herrschen müsse. Es ist daher um so auffallender, wenn der umgekehrte Weg betreten zu werden scheint, da der Gemeinderath von Wien auf Andrängen des Ministeriums schon Ende dieses Monats sein Gutachten in der Stadtbahnfrage abzugeben hat, während die Studien der so innig damit zusammenhängenden Regulirung voraussichtlich noch geraume Zeit in Anspruch nehmen werden. K. K.

Internationale Eisenbahn-Ausstellung in Wien. Nachdem der Plan, eine derartige Ausstellung im Jahre 1883 in Berlin abzuhalten, infolge verschiedener Schwierigkeiten, worunter namentlich die Platzfrage obenan stand, nunmehr als endgültig aufgegeben zu betrachten ist, wurde in Wien die Ausführung des ursprünglich von hier ausgegangenen Gedankens beschlossen. Der österreichische Ingenieur- und Architekten-Verein, der niederösterreichische Gewerbeverein und der Eisenbahnclub werden im Sommer des Jahres 1884 gemeinsam eine internationale Eisenbahn-Ausstellung veranstalten, welche in der Rotunde auf dem Weltausstellungsplatze stattfinden und ein Bild von der Entwickelung des Eisenbahnwesens in allen seinen Zweigen vor Augen führen soll. Die Vorstände der drei genannten Vereine hatten in dieser Angelegenheit vor kurzem eine Audienz beim österreichischen Handelsminister, welcher die förderlichste Unterstützung des Unternehmens von Seiten der Regierung zusagte. Die bestimmte Zusicherung einer finanziellen staatlichen Beihülfe wurde zwar bis jetzt noch nicht erlangt, jedoch kann einer solchen mit Rücksicht auf den belehrenden, wissenschaftlichen und culturgeschichtlichen Werth der beabsichtigten Ausstellung gewifs mit berechtigter Erwartung entgegensehen werden, zumal dieselbe hinsichtlich des Besuches und also auch der Einnahmen doch im wesentlichen nur auf den engeren Kreis eines fachmännischen Publicums angewiesen sein wird. R.

Zwei aufserordentliche Monatsconcurrenzen sind im Berliner Architekten-Verein neuerdings ausgeschrieben worden. Die erste Aufgabe, für deren beste Lösung ein Preis von 150 ℳ ausgesetzt ist, betrifft den Entwurf zu einer Trinkhalle in Holzconstruction auf dem Terrain der Nationalgalerie in Berlin; die Arbeiten sind bis zum 3. April d. J. einzureichen. — Der Entwurf zu einer im gothischen Stil auszuführenden katholischen Kirche in Rinteln an der Weser bildet die interessante zweite Aufgabe. Die Kirche soll Raum bieten für 150 Sitzplätze und 150 Stehplätze, 1 Hauptaltar, 2 Nebenaltäre u. s. w. Das für den Bau in Aussicht genommene Grundstück liegt soweit frei, dafs die Kirche nach drei Seiten weithin sichtbar ist, mit einem landschaftlich sehr schönen Hintergrunde. Für die Kosten des Baues, dessen Architekturtheile in weifsem Obernkirchner Sandstein hergestellt, während die Aufsenflächen in gelblichem Sandstein derselben Art verblendet werden sollen, stehen 50 000 ℳ und für einen oder zwei zu ertheilende Preise 400 ℳ zur Verfügung. Die Ablieferung der Entwürfe mufs zum 17. April d. J. erfolgen.

Der Architektenverein in Berlin hat die Neuwahl seines Vorstandes in den Hauptversammlungen am 13. und 20. Februar d. J. vollzogen. Gewählt wurden die Herren: Baurath Hobrecht zum Vorsitzenden, Geh. Ober-Regierungsrath Streckert zum Stellvertreter desselben, Eisenbahn-Bauinspector Housselle zum Säckelmeister; ferner Geh. Ober-Baurath Hagen, Stadtbaurath Blankenstein, Regierungs- und Baurath Mellin, die Bauräthe Kyllmann und Böckmann, Stadtbauinspector Gottheiner, Regierungs-Baumeister Hinckeldeyn, Baurath Schmieden und Ober-Berg- u. Baurath Gebauer. Als Ober-Bibliothekare sind Professor Goering und Bauinspector Haesecke gewählt. — Nach der zuletzt veröffentlichten Liste zählte der Verein 1078 einheimische und 725 auswärtige, im ganzen also 1803 Mitglieder.

Hydraulischer Güterwagen-Aufzug der Berlin-Anhaltischen Eisenbahn-Gesellschaft auf dem Bahnhof Berlin. Der Herr Verfasser des unter dieser Ueberschrift in den Nummern 4 und 6 d. Bl. enthaltenen Artikels, Regierungsbaumeister Pinkenburg ersucht uns mitzutheilen, dafs der zur Ueberschrift gehörige Zusatz „nach den Acten der Direction mit deren Genehmigung mitgetheilt" nicht zum Abdruck gekommen sei, so dafs es den Anschein gewinnen könne, als sei er zugleich der Verfasser des Entwurfs, was nicht zutreffe. Wir kommen dem Ersuchen um so lieber nach, als die Aufnahme des im Manuscript thatsächlich vorhandenen Zusatzes, welcher dem Artikel als Anmerkung hinzugefügt werden sollte, lediglich durch ein Versehen bei der Herstellung der betreffenden Nummer unterblieben ist. D. Red.

Verlag von Ernst & Korn in Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin. Druck von Kerskes & Hohmann in Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Jahrgang II.

Erscheint jeden Sonnabend.

Praenum.-Preis pro Quartal 3 ℳ ausschl. Porto oder Botenlohn.

Berlin, 4. März 1882.

1882. No. 9.

Redaction: W. Wilhelm-Strafse 80.
Expedition: W Wilhelm-Strafse 90.

Amtliche Mittheilungen.

Bekanntmachung.

Die Candidaten des Bau- oder Maschinenfaches, welche die erste Staats-Prüfung im Laufe der Monate April, Mai und Juni d. J. abzulegen beabsichtigen, werden hierdurch aufgefordert, bis zum 31. März d. J. sich schriftlich bei der unterzeichneten Behörde zu melden und dabei die vorgeschriebenen Nachweise und Zeichnungen einzureichen.

Wegen der Zulassung zur Prüfung wird denselben demnächst das Weitere eröffnet werden.

Meldungen nach dem angegebenen Schlufs-Termine müssen unberücksichtigt bleiben.

Berlin, den 1. März 1882.

Königliche technische Prüfungs-Commission.
Oberbeck.

Circular-Erlafs, betreffend die Unterstützung der Leuchtthurmwärter und Dünenbeamten in Krankheitsfällen.

Berlin, den 18. Februar 1882.

Auf den gefälligen Bericht vom 29. November v. J., betreffend die Untersuchung der Ursache der grofsen Sterblichkeit auf den Leuchtthurm-Etablissements des dortigen Regierungsbezirks, erwidere ich Ew. Hochwohlgeboren ergebenst, dafs ich bereit bin, bei Vorhandensein der erforderlichen Mittel den Leuchtfeuerwärtern sowie den nicht minder isolirt und entfernt von Arzt und Apotheker wohnenden Dünenbeamten in Krankheitsfällen, welche sie oder ihre Angehörigen betreffen, von den für ärztliche Behandlung, für Arznei und Stärkungsmittel nachweislich aufgewandten Kosten geeignetenfalls die Hälfte als Beihülfe zu gewähren. Im Falle besonderer Hülfsbedürftigkeit, oder wenn aufserordentlich hohe Kosten aufzuwenden waren, würde die Unterstützung bis zu $^2/_3$ der letztern erhöht werden können.

Ew. Hochwohlgeboren ersuche ich ergebenst, die betreffenden Beamten mit entsprechender Eröffnung gefälligst zu versehen.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.

An den Königlichen Regierungs-Präsidenten, Herrn von Auerswald Hochwohlgeboren zu Cöslin.

Abschrift vorstehenden Erlasses erhalten Ew. Hochwohlgeboren zur gefälligen Kenntnifsnahme mit dem ergebenen Bemerken, dafs ich eventuell einem gleichen Antrage rücksichtlich der etwa in derselben Lage befindlichen Beamten des dortigen Bezirks unter specieller Bezeichnung der letzteren und Angabe der betreffenden Verhältnisse entgegensehe.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten
gez. Maybach.

An die übrigen Königlichen Regierungs-Präsidenten bezw. Regierungen und Landdrosteien, sowie die Strombau-Directionen in Breslau, Magdeburg und Coblenz.

III. 3102.

Circular-Erlafs, betreffend die Benutzung fiscalischer Fahrzeuge u. s. w.

Berlin, den 18. Februar 1882.

Ich finde mich veranlafst, nachstehende Anordnungen zu treffen.

Die Benutzung fiscalischer Fahrzeuge und anderer Geräthe der Bauverwaltung darf in der Regel **nur** zu dienstlichen Zwecken erfolgen. Ausnahmen sind nur nach vorgängiger schriftlicher Genehmigung der vorgesetzten Behörde in Gemäfsheit der von dieser für den Einzelfall zu treffenden Bestimmungen statthaft. Diese Genehmigung kann, wo dazu ein Bedürfnifs vorliegt, unter den geeigneten Cautelen und Controlen auch generell ertheilt werden. Etwa entstehende Kosten sind der Staatskasse stets vollständig zu ersetzen.

Die vorstehenden Bestimmungen gelten insbesondere auch für fiscalische Dampfer. Zur Controle über deren genaue Beachtung hat der Schiffsführer stets jede nicht zur Schiffsmannschaft gehörige Person, welche mit dem Dampfer befördert wird, im Schiffsjournal mit ihrem Namen aufzuführen. Bei etwaiger Fortschaffung fiscalischer Arbeiter zu Baustellen u. s. w. genügt indes eine Angabe über die Anzahl derselben. Die Schiffsjournale sind seitens der vorgesetzten Behörden, bezw. deren Commissare regelmäfsig zu revidiren und dafs solches geschehen, im Journal zu vermerken. Die Ministerial-Commissare werden sich bei Gelegenheit ihrer Dienstreisen von der Ausführung dieser Vorschrift überzeugen.

Eine Verwendung von Unterbeamten und Arbeitern der Bauverwaltung zu Privatzwecken ist an sich nicht zulässig. Wird eine solche Verwendung aus örtlichen Gründen unvermeidlich, so darf sie gleichfalls nur nach vorgängiger Genehmigung der vorgesetzten Behörde unter den von dieser zu treffenden Bedingungen erfolgen.

Endlich ist auch den Unterbeamten die Uebernahme von Bauausführungen oder Bauarbeiten sowie von Material-Lieferungen für Privatpersonen verboten. Ausnahmen sind nur nach vorgängiger, für den Einzelfall eingeholter Genehmigung der Anstellungsbehörde zulässig. Die Uebernahme von Arbeiten oder Lieferungen für Rechnung der Staatskasse oder die mittelbare Betheiligung an solchen seitens eines Beamten ist unter allen Umständen und ausnahmslos untersagt.

Ew. Hochwohlgeboren ersuche ich ergebenst, die vorstehenden Anordnungen allen betheiligten Beamten Ihres Verwaltungsbezirks mit der Eröffnung einzuschärfen, dafs deren genaueste Befolgung erwartet werde. Da die Vorschriften theils zur Aufrechterhaltung der Integrität des Beamtenstandes, theils zur Vermeidung von Mifsdeutungen nothwendig sind, so wird deren pünktliche Ausführung auf das sorgfältigste zu controliren sein.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten
gez. Maybach.

An die Königlichen Regierungs-Präsidenten bezw. Regierungen und Landdrosteien, die Königlichen Strombauverwaltungen in Breslau, Magdeburg und Coblenz und die Königl. Ministerial-Bau-Commission hier.

III. 19 713.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Se. Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Kreis-Bauinspector, Baurath Siegener in Harburg, anläfslich seines Uebertritts in den Ruhestand, den Kgl. Kronen-Orden III. Kl. zu verleihen.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Bauführer Paul Goebel und Richard Kofs;

zu Bauführern: die Candidaten der Baukunst Alfred Bürde, Max Tieling, Johannes Jansen, Ernst Kuck und Richard Peters.

Bayern.

Befördert sind: die Bezirksingenieure Jos. Strobel in Bamberg zum Ober-Ingenieur und Karl Leybold in München zum Ober-Ingenieur in Würzburg, die Betriebsingenieure Emil Haefsler in Redwitz zum Bezirksingenieur in Bamberg und Leop. Pfaendler in Neuulm zum Bezirksingenieur in Ingolstadt sowie der Abtheilungsingenieur Andreas Bolzano in München zum Betriebsingenieur in Redwitz;

versetzt sind: der Oberingenieur Konrad Lohbauer in Bamberg nach München, der Bezirksingenieur Georg Bauer in Ingolstadt nach München, der Betriebsingenieur Ferdinand Volkert in Marktheidenfeld nach Neuulm, der Abtheilungsingenieur Aug. Roos in Memmingen nach München;

der Ingenieur-Assistent Karl Quinat in Treuchtlingen ist zum Abtheilungs-Ingenieur in Memmingen ernannt.

Der Oberingenieur Friedr. Kohler in Weiden erhielt das Ritterkreuz I. Klasse des Verdienstordens vom heiligen Michael.

Sachsen.

Der Chaussee-Inspector Döhnert in Wurzen ist unter Verleihung des Prädicats „Baurath" auf sein Ansuchen in den Ruhestand versetzt worden; der Strafsenbau-Conducteur Albin Ludwig Köhler ist zum Chaussee-Inspector, unter Verlegung des Sitzes der Chaussee-Inspection von Wurzen nach Grimma und die Strafsenbau-Assistenten Ernst Albert Range und Gerhard Hübler sind zu Strafsenbau-Conducteuren ernannt worden.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: Otto Sarrazin und Hermann Eggert.

Das neue Dienstgebäude der deutschen Seewarte in Hamburg.

(Schlufs.)

Das Gebäude ist in Renaissanceformen ausgebildet und in Sandstein aus dem Deister-Gebirge unter Zuhülfenahme von lederfarbigen schlesischen Verblendsteinen für einzelne Flächen, und einiger in Mettlach, nach den Seindsteinproben angefertigter Thonstücke zu Architekturtheilen, als Capitelle, Hermen und Gesimsconsolen ausgeführt. Die innere Ausstattung ist einfach: bei der beschränkten Bausumme und der erforderlichen Rücksicht auf Solidität und Zweckmäfsigkeit aller für wissenschaftliche Arbeiten erforderlichen Theile mufste das Decorative untergeordnet werden. Die Arcaden des Hofes und die Architektur der Corridore und des Treppenhauses haben nur in Putz ausgeführt werden können. Die Treppen sind gewölbt und mit einem Stufenbelag von belgischem Granit versehen; die Fufsböden des Hofes und aller Corridore in Terrazzo hergestellt. Die reichere Hofarchitektur hört im ersten Stock auf, indem der Hof in Höhe des Fufsbodens des zweiten Stockwerkes mit einem matt verglasten Staublicht ababgeschlossen ist; ein in der Mitte desselben angebrachter Siemensscher Regenerativbrenner erhellt den Hof des Abends. — Von der einfachen Ausstattung der Räume machen nur das Arbeitszimmer des Directors, das Vorzimmer und der Conferenzsaal eine Ausnahme, welche etwas eleganter ausgeführt und möblirt sind; der Conferenzsaal hat aufserdem einen farbigen Kaminofen, Holztäfelung, reiche Holzgesimse, sowie Bronce-Kronleuchter und Wandarme erhalten; die Bibliothek ist mit umlaufenden Galerien eingerichtet, um ohne Benutzung von Leitern überall an die Bücher kommen zu können. Ein Instrumenten-Aufzug verbindet das Barographen-Zimmer im Keller mit dem darüber liegenden Instrumentenzimmer der Bibliothek, dem Zimmer des Meteorologen und dem Beobachtungsthurm. Ein zweiter Aufzug in der Nähe der Treppen dient zum Transport der Feuerungsmaterialien aus dem Keller in alle Stockwerke. — Das Gebäude ist in allen Räumen mit regulirbaren Kachelöfen versehen; die anfangs projectirte Centralheizungsanlage mit Ventilation ist nicht ausgeführt worden, weil man eine solche Anlage in den früheren gemietheten Räumen der Seewarte, als für die Anstalt nicht passend, erkannt hatte. Wasser- und Gasleitung des Gebäudes sind an die städtischen Leitungen angeschlossen; Gasleitung haben alle Zimmer erhalten. Bei der bedeutenden Höhe des Gebäudes und der hohen Lage desselben findet die Füllung der Wasserreservoire nur einmal täglich und zwar zur Zeit des höchsten Druckes in den Leitungen, gegen 2 Uhr nachts statt. Die Entwässerungsanlage aus Thonröhren von 10 bis 30 cm Durchmesser schliefst sich an die städtische Sielanlage an.

Das Gebäude liegt von allen grofsen Verkehrsstrafsen, die für Beobachtungen störend sein würden, entfernt und ist aufserdem von einem Garten umgeben. In dem vorderen Theile des letzteren, dem Haupteingange gegenüber, ist unterirdisch ein Observatorium zur Compafs-Regulirung und für magnetische Untersuchungen angelegt.

Der Fufsboden desselben liegt etwa 5 m unter Terrain; die Grundrifsform ist kreisrund mit einem Durchmesser von 7 m. Das Gebäude sollte bei den darin anzustellenden feinen magnetischen Untersuchungen vollkommen indifferent sein und mufste daher aus durchaus eisenfreien Materialien hergestellt werden. Alle daranf hin untersuchten Ziegelsteine, Cemente, Concret und andere Materialien zeigten aber eine Einwirkung auf den Magnet und es wurde zuletzt ein sächsischer Sandstein gewählt, der alle Proben bestanden hatte. Aus demselben bestehen die Umfassungswände, die Pfeiler und Verstärkungen, das abschliefsende Kuppelgewölbe, der Fufsboden und die Postamente für den magnetischen Theodolit, den Normal-Compafs und die Collimatoren, sowie der Tambour, der das Oberlicht enthält. Letzteres besteht, unter Vermeidung aller Metalltheile, aus einem einzigen concav-convexen Glase von 2,39 m Durchmesser und ist aus Schottland bezogen worden, woselbst derartige Gläser als Oberlichter vielfach verwendet werden. Zum Schutze ist es aufsen mit einem Netz aus Kupferdraht bedeckt. Zur Ventilation dienen vier, im überirdischen Theile des Tambours angebrachte Broncerosetten. Von dem Observatorium aus gehen, auf dessen Mittelpunkt gerichtet, drei etwa 60 cm im Durchmesser haltende runde Mirencanäle durch den Hügel hindurch, derart, dafs man durch diese Röhren die Spitzen dreier weit entfernter Kirchthürme sieht. Die Azimuthe derselben sind genau bestimmt, so dafs sie als Norm bei den Arbeiten im Observatorium benutzt werden können. Die Mirencanäle sind innen mit hölzernen Klappen, zum Oeffnen, verschlossen und haben aufsen in der Böschung der Elbhöhe einen Deckel, in den eine Spalte eingeschnitten ist, die gerade genügt, um die Mire zu sehen. Zugänglich ist das Compafs-Observatorium vom Hauptgebäude aus durch einen tunnelartigen, 20 m langen Gang, zu dem man auf der Kellertreppe links vom Haupteingang hinuntersteigt.

Der hintere Theil des Gartens schliefst ein überwölbtes elliptisches Hochreservoir der städtischen Wasserleitung ein; auf diesem ist eine Anzahl von Instrumenten zu meteorologischen Beobachtungen im Freien aufgestellt, namentlich verschiedene Thermometer, theils selbstregistrirend, theils für Maxima- und Minima-Beobachtungen u. a. und einige Regenmesser. In diesem Theile des Gartens ist ferner noch ein aus Holz und Kupfer hergestellter achteckiger Pavillon für feine magnetische Untersuchungen, anderer Art als sie im unterirdischen Observatorium angestellt werden, mit allen Erfordernissen ausgerüstet. Die Beschreibung dieser wie der sonstigen wissenschaftlichen Apparate und ihrer Benutzung ist indes an dieser Stelle nicht thunlich, weil sie von nicht genügendem, allgemeinem Interesse sind; man findet die Details derselben in der schon erwähnten Zeitschrift „Aus dem Archiv der deutschen Seewarte".

Die Bauarbeiten wurden im Mai 1879 in Angriff genommen; im Laufe des Jahres 1880 wurde das Gebäude äufserlich fertig gestellt und unter Dach gebracht, im Frühjahr und Sommer 1881 der Ausbau und die Einrichtung vollendet. Anfang August erfolgte zunächst die Uebersiedlung der dritten Abtheilung, der die übrigen bald nachfolgten. Am 14. September fand die feierliche Eröffnung des Gebäudes durch Se. Majestät den Deutschen Kaiser persönlich statt, gleichzeitig mit der Eröffnung einer Ausstellung maritimer Gegenstände, welche im Laufe des Septembers in den Parterreräumen des neuen Gebäudes veranstaltet wurde. Aber erst mit Anfang October vorigen Jahres war die Anstalt vollständig eingerichtet und in Betrieb gesetzt, nachdem noch die Telegraphen- und Telephonverbindung mit dem Kaiserlichen Hauptpostamt und die Haustelegraphen und Signale vollständig fertig gestellt und die Wohnungen des Directors und Abtheilungsvorstehers bezogen waren.

A. Kirchenpauer.

Preufsens landwirthschaftliche Verwaltung in den Jahren 1878—1880.

Der unter obigem Titel erschienene Bericht des preufsischen Ministers für Landwirthschaft, Domänen und Forsten an Seine Majestät den Kaiser und König bringt in zweien seiner Theile dem Wasserbauingenieur hochinteressante Mittheilungen, in dem über das Forstwesen und dem über das Meliorationswesen.

In einem Abschnitte des ersteren werden die Ansichten der Staatsforstenverwaltung über Wasserökonomie dargelegt und wie klar in Bezug auf letztere die Verwaltung ihre Aufgabe dem Lande gegenüber erkannt hat und wie sie in ihrem Bereiche bestrebt ist, dieselbe zu lösen, dürfte sich kaum besser zum Ausdruck bringen lassen als durch einfache Wiedergabe der folgenden Worte des Berichtes (Seite 604) selbst:

„Die umfassenden Wegearbeiten legten namentlich in der Provinz Hessen-Nassau die Befürchtung nahe, dafs damit ein beschleunigter Wasserabflufs zum Nachtheil des Landes sowohl wie der Landwirthschaft erzeugt werden könnte. Hierdurch angeregt ist dem Wasserabflusse in den Forsten eine besondere Aufmerksamkeit zugewandt, und sind durch Wegeübergänge über Wassergerinne, welche sich bei der Wegenetzlegung als nothwendig ergaben, Teichanlagen hergestellt, welche nicht nur einen verstärkten Wasserabflufs verhindern, sondern dem bisher mannigfach nutzlos und rasch verlaufenden Wasser eine neue Nutzanwendung durch Förderung der Gras- und Futter-Erzeugung, durch nachhaltiges Speisen der Quellen, Verhütung von localer Ueberschwemmung, Förderung der Fischzucht u. s. w. eröffnen. Es ist gelungen, anschliefsend an die neuen Wasserreservoire in den Waldungen und den Wiesen nicht unerhebliche Flächen Waldes für das Wasser zugänglich zu machen, in Wiesen umzuwandeln, die vorhandenen Wiesen zu verbessern, die Wiesengründe zu öffnen, Felder zu guten Wiesen umzuwandeln und durch Anlage von Wegen auf den Grenzen zwischen Wald, Feld und Wiesen den Schatten des Waldes bei gleichzeitiger Förderung des Wasserreichthums zurückzudrängen und unschädlich zu machen.

Sehr befriedigende Resultate sind in dieser Beziehung bereits erreicht, und bei der Inangriffnahme der Betriebsregulirung von noch nicht eingerichteten Revieren entsteht die begründete Hoffnung, dafs durch dieselbe die Land- und Forstwissenschaft gleichmäfsig Vortheil ziehen und im Interesse des ganzen Landes der Wohlstand gehoben werden wird. Besonderer Erwähnung bedarf es, dafs aufser durch Deich- und Berieselungs-Anlagen auch durch die Herstellung kleiner Dämme in Wasserrissen und Mulden, Anlegung von Fanggruben und durch horizontal verlaufende Gräben Sorge getragen wird, um das wild ablaufende Wasser dem Walde möglichst lange zu erhalten, dasselbe trockenen Hängen zuzuführen, das Abschwemmen des Bodens zu verhindern und die Ueberführung des Acker- und Wiesengeländes mit Geröll zu verhüten. Es steht zu hoffen, dafs durch fortgesetzte Mafsregeln dieser Art das oft beklagte Versiegen von Quellen und der ungeregelte Wasserablauf mehr und mehr beseitigt und ein gleichmäfsigerer Wasserstand der Flüsse herbeigeführt werden wird.“

Leider ist die Ausdehnung der Staatsforsten, deren Verwaltung den hier dargelegten Anschauungen entsprechend geleitet wird, nur eine sehr mäfsige. Von der Gesamtfläche Preufsens sind zwar 23,2 % oder 8 048 686 ha bewaldet, aber davon gehören dem Staate nur 2 649 892 ha. Seiner Aufsicht unterliegen noch 1 003 088 ha Wälder, die sich im Besitze von Gemeinden und öffentlichen Anstalten befinden, und eine erheblich kleinere Fläche von gemeinschaftlichen Waldungen, Schutzwaldungen und Waldungen der Haubergsgenossenschaften. Mehr als die Hälfte der ganzen bewaldeten Fläche gehört aber Privatpersonen.

Nun hat allerdings, wie der Bericht ergibt, das Verständnifs für die Bedeutung des Waldes in Bezug auf die allgemeine Landeswohlfahrt in neuerer Zeit in erfreulichster Weise zugenommen. Dem Vorgange und der Anregung der Staatsverwaltung folgend, zum Theil auch mit finanzieller Unterstützung derselben, haben Provinzial- und Kreisverbände, Gemeinden und Private angefangen, neuaufzuforsten, zum Schutz gegen die Gewalt rauher Stürme auf den Hochebenen, zur Festlegung mit Versandung drohender Dünen im Tieflande und zur Verhinderung des schnellen oberirdischen Abflusses der Niederschläge auf steilen Berghängen und der verderblichen Wirkungen desselben, der Wegspülung der fruchtbaren Erde aus den oberen Lagen und der Verschüttung der unteren mit todtem Gestein. Der Bestand der für diese Zwecke unternommenen Anpflanzungen ist durch das Gesetz über Schutzwaldungen vom 6. Juli 1875 gesichert. Dasselbe wird auch das Land vor der Niederlegung grofser Flächen der älteren Privatforsten behüten. Eine Handhabe aber, die Besitzer derselben zu einer so sorgfältigen Berücksichtigung der Anforderungen, die im Interesse einer guten Wasserwirthschaft zu stellen sind, zu veranlassen, wie wir sie bei der Staatsforstverwaltung gefunden, bietet das Gesetz nicht und es ist deswegen der in dem Berichte angekündigte Plan der Staatsregierung, ihren eigenenen Waldbesitz in grofsartigem Mafsstabe zu erweitern, freudigst zu begrüfsen.

Es wird nämlich in dem Berichte auf den Umstand aufmerksam gemacht, dafs in Preufsen 2 433 000 ha Land mit weniger als 30 Pf. Grundsteuerreinertrag für den Morgen als Acker und Weide benutzt werden, die bewaldet eine höhere Rente in Aussicht stellen, und dafs 106 364 ha ganz öde liegen und es wird behufs Erwerbung und Aufforstung dieser Flächen in Vorschlag gebracht, entweder die bisher dafür im Staatshaushalte jährlich ausgeworfene Summe — 1 050 000 ℳ — entsprechend zu erhöhen oder im Interesse schnellerer Verwirklichung des Plans eine Anleihe aufzunehmen.

Der Wasserbauingenieur kann nur wünschen, dafs der letztere Weg beschritten wird, wenigstens, soweit es sich um den Erwerb gröfserer Gebiete im Hügel- und Berglande handelt. Für dieses Jahr ist leider, wie die Kammerverhandlungen ergeben, auf die Einbringung eines Anleihegesetzes verzichtet worden.

In dem das Meliorationswesen behandelnden Abschnitte des Berichtes sind die während der drei Jahre in den einzelnen Provinzen im Gange gewesenen Arbeiten ausführlich besprochen. Es wird unter anderem mitgetheilt, dafs dazu an Staatsbeihülfe 6 451 008 ℳ flüssig gemacht worden sind und dafs sich seit Erlafs des Gesetzes vom 1. April 1879 sechzehn Wassergenossenschaften auf Grund desselben gebildet haben. In dem die Weichsel-Nogat-Regulirung behandelnden Theile ist das Gutachten der Akademie des Bauwesens vom 28. Mai 1881 über den Einflufs der Absperrung der Nogat auf das Pillauer Fahrwasser wörtlich abgedruckt, welches bekanntlich zu dem Schlusse kommt, dafs die Nogat ohne erhebliche fernere Benachtheiligung des Pillauer Hafens nicht weiter beschränkt, geschweige denn vollständig coupirt werden darf.

Von gröfserer Bedeutung aber als die Aufzählung dessen, was geschehen, dürfte der in der Einleitung des Abschnittes befindliche Hinweis auf das sein, was zu thun noch übrig ist, der Hinweis auf die Nothwendigkeit des Ausbaues der kleineren, nicht schiffbaren Wasserläufe. (S. 345 des Berichts.)

„Aus fast allen Provinzen,“ sagt der Bericht, „liefen Klagen ein über ihren verwilderten Zustand und die bedeutenden Schäden, welche daraus alljährlich erwachsen. Abbrüche der Ufer, willkürliche Verlegungen des Flufsbettes, Versandungen, Versumpfungen und unzeitige Ueberschwemmungen bedrohen Jahr aus Jahr ein die Grundbesitzer in unseren zum Theil sehr fruchtbaren Flufsniederungen.“

Als eine Hauptursache dieser Erscheinungen wird ganz richtig der zu schnelle Abflufs der Niederschläge aus den Gebirgen bezeichnet und die Ueberladung der Flüsse mit den dabei sich bildenden Sinkstoffmassen. Es wird dann darauf hingewiesen, wie schwer es sei, mit Hülfe der bestehenden Gesetze die Anlieger der Wasserläufe zur Ausführung der nöthigen Regulirungs- und Unterhaltungsarbeiten zu zwingen und es wird endlich mitgetheilt, dafs der Minister, um einen Ueberblick über den Umfang des Bedürfnisses zu gewinnen, sämtliche Meliorations-Bauinspectoren der Monarchie veranlafst habe, genaue Aufnahmen über den Zustand aller in ihren Districten vorhandenen gröfseren nicht schiffbaren Flüsse und Flufsstrecken zu machen.

Diese Aufnahmen sollen inzwischen fertig gestellt sein und man hofft, dafs noch in dieser Session dem Landtage eine Mittheilung darüber gemacht werden wird. Nachdem die Unerträglichkeit des jetzigen Zustandes einmal erkannt ist, wird man auch Mittel und Wege zur Abhülfe finden. Freilich scheint die finanzielle Lage des Staates zunächst nicht zu gestatten, die bei der Regulirung der Privatflüsse interessirten Grundbesitzer mit gröfseren Summen für den Bau zu unterstützen. Ehe mit letzterem begonnen werden kann, müssen ja aber auch die Vorarbeiten ausgeführt werden, die immerhin einige Jahre in Anspruch nehmen können. Die Nothwendigkeit, den ersten Orientirungsarbeiten der Meliorations-Bauinspectoren vor Aufstellung der Projecte weitere Ermittelungen in ausgedehntestem Mafse und sorgfältigster Weise folgen zu lassen, wird hoffentlich von keiner Seite bezweifelt werden. Anderenfalls könnten die Mitglieder des Landtages an die die Bocker Haide betreffenden Verhandlungen erinnert werden, wo sie genöthigt waren, Hunderttausende nachträglich zu bewilligen, um die Folgen mangelhafter Vorarbeiten wieder gut zu machen. Die Beurtheilung der Frage, wie grofs das erforderliche Personal wird sein müssen, könnte dem Laien durch den Hinweis darauf erleichtert werden, dafs beispielsweise im Grofsherzogthum Baden, in dem die hier erst in Aussicht stehenden Arbeiten an den nicht schiffbaren Flüssen weit vorgeschritten, wenn nicht ganz vollendet sind, sechs akademisch gebildete Wasserbauingenieure etatsmäfsig angestellt sind behufs Förderung der Landescultur, während Preufsen in jeder Provinz, die doch ungefähr denselben Flächeninhalt hat wie Baden, nur über einen einzigen Meliorations-Bauinspector verfügt.

Die beiden grofsartigen Mafsregeln, die in dem Berichte über Preufsens landwirthschaftliche Verwaltung angeregt sind, die Wiederbewaldung und der Ausbau unserer nicht schiffbaren Wasserläufe, werden in ihren segensreichen Folgen in glücklicher Weise sich ergänzen. Nichts macht die Regulirung und Unterhaltung der Flüsse schwieriger und theurer als die Gröfse der Hochwasser und der Sinkstoffmengen. Beide werden durch den Wald vermindert. Millionen von Hectaren sollen dem Ackerbau entzogen und zur lohnenderen Holzerzeugung verwandt werden. Das wird aber eine Abnahme der im Lande gewonnenen Getreidemenge, des darin gezüchteten Schlachtviehes nicht zur Folge haben. Die durch den Wald und die Regulirungen gegen Hochwasser und Dürre gesicherten, der Cultur neu eroberten reichen Thalgründe werden vielfältig das ersetzen, was dem zu bewaldenden ärmlichen Höheboden bisher an Nahrungsmitteln abgerungen werden konnte. Gerade durch die Verminderung der unter dem Pfluge befindlichen Fläche werden unsere Landwirthe in den Stand gesetzt werden, die immer dringlicher an sie gestellte Forderung zu erfüllen: mehr Fleisch und Brot aus unserem Boden zu gewinnen.

Max Maria von Weber hat in dem letzten Aufsatze, den er vor seinem Tode geschrieben, den Culturländern eine trübe Zukunft verkündet.*) Er sagt:

„Dieselbe Civilisation, welche den Weg durch die Markzeichen der dem Menschen erspriefslichen Nähr- und Zierpflanzen bezeichnet, ist der Feind des Wucherns der autochthonen Gewächse. Sie legt den Urwald nieder und ersetzt ihn durch das Getreidefeld und den Weinberg, bis die ermattete Erde auch diese zu hegen verweigert.

Das Land, über das sie im Gange der Jahrtausende in allen ihren Phasen hinweggeschritten ist, ändert dadurch zweimal seine Physiognomie. Sie hellt sich auf vom Ernst des Sumpfes und Urwaldes zum Lachen von Feld und Rebenhügel, um endlich in der Kahlheit der Altersschwäche zu verblassen.“

Die erste Wandelung unseres Landes ist vollendet, die zweite würde bevorstehen. Sollte sie unabwendbar sein? Zwei der wirksamsten Mittel sie fern zu halten, sind in dem Berichte in Vorschlag gebracht. Möge die Ausführung hinter der Gröfse des Plans nicht zurückbleiben, möge nicht zu viel Zeit mehr versäumt werden.

*) Westermann's Monatshefte, November 1881. „Die Bewegung der Nährstoffe“.

Ernst Wolff.

Der Viaduct über das Thal der Nidda bei Assenheim.

Die seit Herbst v. J. eröffnete Hanau-Friedberger Eisenbahn überschreitet das Thal der im Vogelsberg entspringenden und unterhalb Frankfurt in den Main sich ergiefsenden Nidda in unmittelbarer Nähe des Grofsherzoglich Hessischen Städtchens Assenheim in einer Höhe von rund 22 m über Mittelwasser.

Das Gefälle der Nidda ist in ihrem mittleren und unteren Laufe sehr gering; es haben sich hier die leichtesten Sinkstoffe, wie Letten, Lehm und feiner Sand abgelagert und über dem Basalttuff eine Thalsohle von über 12 m Mächtigkeit in abwechselnden Schichten gebildet, die in verschiedenen Tiefen von zum Theil 2 m starken Moorstreifen durchzogen sind.

An der Uebergangsstelle der Hanau-Friedberger Eisenbahn fand sich durchschnittlich 7 m unter M. W. eine 2—3 m hohe Kiesschicht.

Bei der Projectirung des Thalübergangs kam zunächst Dammschüttung mit 2 getrennten Bauwerken — das eine von etwa 4 Oeffnungen für die Nidda und einem Feldweg, das andere von einer Oeffnung für die Assenheim-Léonstädter Chaussee — und alsdann die Ueberbrückung des ganzen Thals durch einen Viaduct in Frage.

Im Falle der Ausführung des Dammes mufste das Schüttungsmaterial ganz aus Seitenentnahme gewonnen werden. Es war dasselbe nach den angestellten Bodenuntersuchungen von sehr zweifelhafter Güte. Ferner wurde eine Verlegung und Correction der Nidda nothwendig, durch welche jedoch der unterhalb der Baustelle gelegenen Stauanlagen wegen die für die Entwässerung der Schüttungsfläche so wünschenswerthe Tieferlegung des Wasserspiegels nicht erreicht werden konnte. Bei Vergleichung der Kosten stellten sich diejenigen der Dammschüttung nebst getrennten Bauwerken um 77 000 ℳ höher als diejenigen eines Viaducts. Dieser Umstand, hauptsächlich jedoch die Erwägung, dafs die Beschaffenheit des versumpften und nur für wenige Monate im Jahre trockenen Nidda-Thales die Ausführung und Stabilität der Dammschüttung höchst bedenklich erscheinen lasse, gab die Veranlassung, von der Dammschüttung ganz abzusehen.

Für den Viaduct hatte sich nach den dieserhalb angestellten Proberechnungen als vortheilhafteste Spannweite eine solche zwischen 30 bis 33 m herausgestellt, und dieser Weite entsprechend wurde für den eisernen Ueberbau das bereits bei dem Effze-Viaduct der Berlin-Wetzlarer Bahn zur Anwendung gekommene System gewählt. Theils der Kostenpunkt, theils die Schwierigkeit, bei dem Mangel an brauchbaren Bruch- oder Ziegelsteinen in der Nähe der Baustelle solches Material rechtzeitig zu beschaffen, führten dazu, von der Herstellung eines gewölbten Viaducts von vornherein Abstand zu nehmen.

Dieselben Rücksichten waren dafür bestimmend, die Zwischenpfeiler nicht massiv in Stein, sondern mit Ausnahme der Fundamente ganz in Eisen zu construiren. Hierbei kam noch in Betracht, dafs man, da bei den vorliegenden Bodenverhältnissen für fast sämtliche Pfeiler eine Brunnenfundirung am vortheilhaftesten erschien, bei Anwendung von eisernen Pfeilern die todte Last der Construction und dementsprechend die Basis der einzelnen Pfeiler möglichst einschränken und die Anzahl der Brunnen auf je 2 für jeden Pfeiler vermindern konnte. Die Breite des Thales sowie die Lage der Nidda und der beiden zu unterführenden Wege waren entscheidend für die Wahl von 9 Oeffnungen zu je 33,5 m Weite. Hiernach ergab sich die Gesamtlänge des Bauwerks zwischen den beiden Endauflagern zu 300,5 m.

Die Fahrbahn des Viaducts liegt in einer Steigung von 1 : 400.

Während die Fundirung, der massive Unterbau und die Eisenconstruction der Pfeiler von vornherein für zwei Geleise zur Ausführung gelangen, wird zunächst nur der eiserne Ueberbau des östlichen Geleises hergestellt.

Wie es im Entwurf vorgesehen war, sind von acht Mittelpfeilern sechs auf zwei Brunnen von je rund 5 m Breite und 6 m Länge fundirt, für welche die oben erwähnte Kiesschicht den Baugrund bildet. Jeder Brunnen zeigt im Grundrifs ein Rechteck, dessen Ecken gebrochen sind.

Nidda-Viaduct bei Assenheim. Ansicht eines Pfeilers.

Die zwei Mittelpfeiler, welche den Widerlagspfeilern zunächst liegen, sowie die letzteren selbst konnten in ausgeschachteter Baugrube auf dem gewachsenen Boden aufgemauert werden.

Das tiefste Brunnenfundament reicht 7,38 m unter das Terrain. Die Senkung sämtlicher Brunnen erfolgte ohne erhebliche Schwierigkeiten und konnte zum Zweck directer Bodenausschachtung das Wasser mit einer durch eine Locomobile getriebenen Centrifugalpumpe ohne Störung gehalten werden. Die Ausmauerung der Brunnenschächte, welche während des Senkens gegen den Druck der Erd-

wände mit starken Hölzern kräftig ausgesteift waren, wurde durch die gleichzeitig mit vorgenommene Einmauerung der verticalen, ungewöhnlich langen starken Anker für die eiserne Pfeilerconstruction wesentlich erschwert.

Die 8 eisernen Pfeiler bestehen aus je 6 schmiedeeisernen Säulen, haben, dem Terrain angepafst, verschiedene Höhen, und, den letzteren entsprechend, durch die Querverbindungen verschiedene Eintheilung erhalten, so dafs die Pfeiler 1 und 7 aus 3 Etagen zu je 5,0 m Höhe, die Pfeiler 2 bis 6 aus 4 Etagen zu je 4,6 m Höhe bestehen und der 8. Pfeiler 3 Etagen von je 4,6 m Höhe zeigt.

Die Mittelsäulen sind (vgl. nebenstehende Figur 1) aus je 4 durch eine Platte verbundenen ⊔-Eisen gebildet, während die Ecksäulen ebenfalls ⊔-Formen zeigen, jedoch aus 3 Platten und 4 Winkeleisen bestehen. Von der hohlen Seite her greift, wie in Figur 2 dargestellt ist, in jeder Etage ein horizontales ⊔-Eisen in die Säule ein, ebenso die Anschlufsplatten der in der Ebene der Säulen liegenden Diagonalen. Zur Herstellung des horizontalen Querverbandes sind zwischen Mittel- und Ecksäulen ⊔-Eisen eingeschaltet und durch diagonal eingespannte Winkeleisen verstrebt.

Fig. 1.

Fig. 2.

Jede Säule ruht auf einer gufseisernen Fufsplatte, an welcher sie durch Winkeleisen, Niete und Schrauben befestigt ist, und welche ihrerseits wieder durch vier, 56 mm starke, unter den Ecksäulen 5,4 m, unter den Mittelsäulen 3,4 m in die Pfeilersockel hineinreichende Anker mit dem massiven Unterbau verbunden sind.

punkt der Ecksäulen zu 1,1 t, für einen Knotenpunkt der Mittelsäulen zu 1,3 t.

Der Einflufs des Windes wurde sowohl normal auf die Bahnaxe, als auch in der Richtung der Bahnaxe untersucht und zuförderst ein Druck von 125 kg pro qm angenommen. Es ergab sich im ersten Falle (der Wind normal zur Bahnaxe):

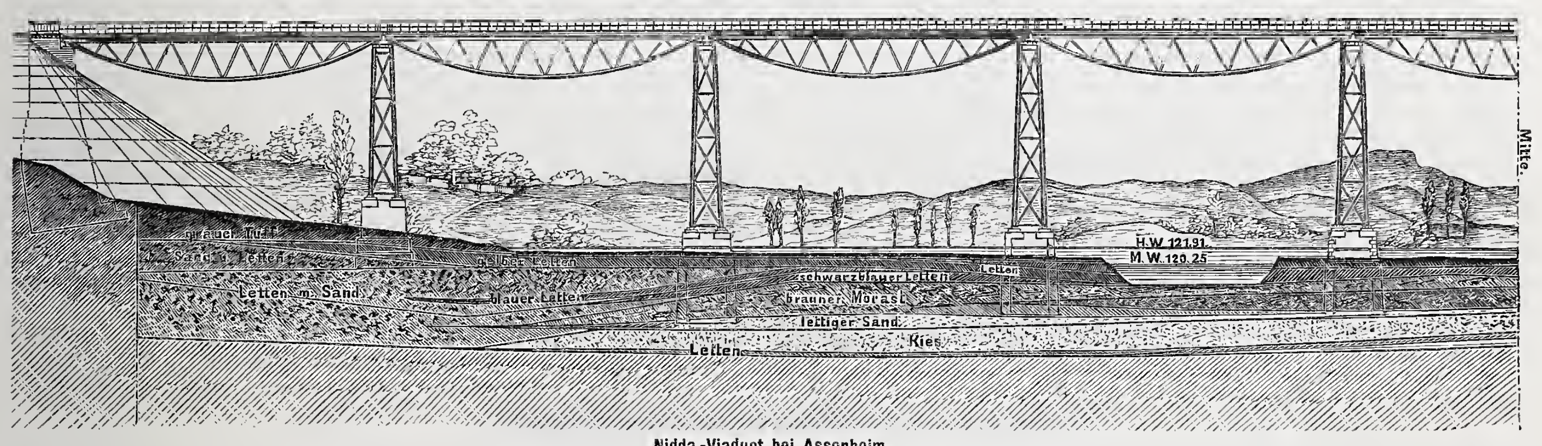
1) der Druck auf den Ueberbau und einen darauf befindlichen Zug zu 22 t, wobei der Angriffspunkt der Kraft 3,25 m über der obersten Pfeilergurtung liegt;
2) der Druck auf die Pfeiler selbst: für jeden Knotenpunkt der Ecksäule 0,35 t, der Mittelsäule 0,38 t.

Im zweiten Falle (der Wind in der Richtung der Bahnaxe) stellen sich die Factoren, wie folgt:

1) vom Ueberbau wurden auf die Ecksäulen übertragen 1,85 t, auf die Mittelsäulen . . . . 2,30 t;
2) der Winddruck auf die Pfeiler selbst beträgt für jeden Knotenpunkt der Ecksäulen 0,32 t, der Mittelsäulen 0,43 t.

Ferner wurde die Einwirkung, welche die Zugkraft zweier Güterzugmaschinen mit anhängendem Zuge auf die Pfeiler beim Anziehen und beim Bremsen ausübt, mit in Rechnung gezogen, und es stellte sich hierbei heraus, dafs durch das Anziehen nach Abzug der Reibung des beweglichen Auflagers und der rollenden Reibung des Zuges auf jedes Auflager ein Horizontalschub von 5,35 t ausgeübt wird, während beim Bremsen der Schub etwas geringer ausfällt.

Vor dem Beginn des Baues wurde noch die Festigkeit der Construction einem Winddruck von 250 kg pro qm gegenüber geprüft



Nidda-Viaduct bei Assenheim.

Am Kopfe der Pfeiler werden die Säulen durch zwei doppelte Blechträger normal zur Bahnaxe gegenseitig in ihrer Lage gehalten, und sind auf diesen Längsträgern 3 Gruppen von Querträgern zur Bildung des Auflagers für den Ueberbau befestigt. Letzterer zeigt das — wie schon oben bemerkt — beim Effze-Viaduct angewandte Schema der Hauptträger: einen Segmentbogenträger, nach einem Kreisbogen gebildet, dessen Radius gleich der Spannweite ist.

Die beiden Gurtungen haben einfache T-Form und jede besteht aus einer doppelten Verticalplatte, einer Horizontalplatte, und 2 Winkeleisen, wie Fig. 3 zeigt. Die Diagonalen sind aus 2 ⊔-Eisen construirt (Fig. 4), zwischen welche zur Verhütung der seitlichen Durchbiegung bei der Inanspruchnahme auf Druck ein leichtes ⊔-Eisen gespannt ist.

Fig. 3.

Fig. 4.

Die Querverbindungen sind in üblicher Weise hergestellt durch Quer- und Schwellenträger sowie durch horizontale Diagonalen, welche in der Ebene der oberen Gurtung aus Flacheisen, in derjenigen des Untergurtes aus leichten Winkeleisen bestehen. In der Ebene des 6. und 9. Diagonalpaares sind aufserdem noch je zwei gekreuzte Zuganker aus Rundeisen angebracht.

Jeder Mittelpfeiler trägt ein festes und ein bewegliches auf Stelzen ruhendes Auflager. Die Hauptträger liegen 2,8 m von einander entfernt und tragen, da vorläufig der Ueberbau nur eingeleisig ausgeführt wird, an jeder Seite einen auf Consolen ausgekragten Fufsweg. —

Der Berechnung der Pfeiler wurden folgende Factoren zu Grunde gelegt:

1) das Gewicht des Ueberbaues (nach dem ausgeführten Effze-Viaduct berechnet) für jede Oeffnung zu 57,75 t, d. i. für jedes Auflager 14,44 t;
2) die mobile Belastung pro m Geleise zu 4,35 t, d. i. pro 33,5 m Weite 145,725 t, und für das Auflager = 36,431 t; der Gesamtdruck für das Auflager beläuft sich somit auf 51 t;
3) das Pfeilergewicht (überschläglich berechnet) für jeden Knoten-

wonach die Anker, welche am Fufs der Pfeiler in das Mauerwerk eingreifen, um 1 m länger, als vorgesehen, zu dem Zwecke ausgeführt wurden, um ein gröfseres Mauergewicht an dieselben anzuhängen. Die Querschnitte sind derart bemessen, dafs in dem sehr seltenen Falle, des Zusammentreffens aller ungünstigsten Einflüsse die Beanspruchung des Eisens in den Ecksäulen pro qcm 890 kg, in den Mittelsäulen 810 kg beträgt, in den gewöhnlich eintretenden Fällen aber erheblich geringer wird.

Die Beanspruchungen der Querverbindungen gestalten sich überhaupt günstiger. Zur Ermittelung der Maximal-Spannungen im Ueberbau sind Einzellasten und zwar unter der Annahme in Betracht gezogen, dafs ein Zug von Locomotiven mit einem Druck der Treibaxen von 13 t und der Tenderaxen von 9 t über das Bauwerk rollt.

Als zulässige Spannungen wurden angenommen:

1) für die nur Zug erleidende untere Gurtung rund 700 kg;
2) für die nur Druck erleidende obere Gurtung rund 650 kg;
3) für die wechselnder Beanspruchung ausgesetzten Diagonalen 600 kg pro qcm.

Das Gewicht eines Pfeilers von 4 Etagen beträgt rund 45 890 kg, dasjenige des Ueberbaues für eine Oeffnung rund 45 960 kg.

Das Gesamtgewicht der Pfeiler beläuft sich auf rund 340 000 kg,
dasjenige des Ueberbaues auf rund . . . . 413 640 „
Sa. 753 640 kg.

Zur Montirung bediente sich der Actien-Verein für Bergbau- und Hüttenbetrieb „Gutehoffnungshütte“ in Oberhausen, welchem die Ausführung des Bauwerks übertragen war, für je zwei Pfeiler und einen Ueberbau dreier Pfeilerrüstungen und einer Ueberbaurüstung — sämtlich in Holz construirt — in der Weise, dafs die beiden äufseren Pfeilerrüstungen zugleich für die Aufstellung der Pfeiler und als Träger der Ueberbaurüstung, die mittlere dagegen nur als Träger für die Ueberbaurüstung benutzt wurde.

Die Tragconstruction der letzteren besteht aus zwei Paar Sprengwerken, welche auf je zwei Paar benachbarten Pfeilerrüstungen aufliegen und zwei Fufsböden tragen. Der obere von diesen liegt un-

gefähr 1,3 m unter der Oberkante des Hauptträgers und dient zur Montirung der oberen Gurtung, der Quer- und Schwellenträger u. s. w., der untere derselben liegt etwa 0,5 m unter dem tiefsten Knotenpunkt der unteren Gurtung und ermöglicht deren bequeme Zusammensetzung sowie das Anbringen der Diagonalen.

Im ganzen waren zwei solcher Systeme von Rüstungen im Gebrauche, von welchen das eine versetzt wurde, während auf dem andern die Monteure in Thätigkeit waren. In dieser Weise sind bei gutem Wetter in acht bis neun Tagen ein Pfeiler und ein Ueberbau vollständig fertig gestellt.

Für das Kunstgewerbe - Museum in Berlin.

Vom 21. November des vergangenen Jahres, dem Tage der feierlichen Eröffnung seiner neuen, glänzenden und würdigen Heimstätte, schreibt das Kunstgewerbe-Museum in Berlin den Beginn einer vielverheifsenden Epoche strebsamer und erfolgreicher Thätigkeit. Ist doch mit der Uebersiedelung in das Gebäude an der Königgrätzer-Strafse der Anstalt, wie es bereits heute mit Sicherheit nachzuweisen ist, ein mächtiger Factor gewonnen worden, mit dem sie bis dahin nur in beschränktem Mafse rechnen konnte: das erhöhte Interesse des grofsen Publicums. Die Frequenzzahlen des Museumsbesuches sind ein sprechendes Zeugnifs dafür. — Dieses Interesse aber, und in seiner Folge das weiter gehende Verständnifs für die Ziele des modernen Kunstgewerbes ist für die Anstalt Bedürfnifs und Lebensfrage — ohne sein Mitwirken ist das Ringen der wenigen Sachverständigen, der Künstler nach Formenschönheit, nach dem, was unserer Zeit so sehr Noth thut, einem allgemeinen, geläuterten Geschmack, erfolglos.

Wenn nun auch in der Hauptstadt selbst diese Vorbedingungen sich in weit höherem Mafse, als es erwartet werden konnte, zu erfüllen versprechen, so bleibt es noch als ein Mangel fühlbar, dafs die Beziehungen zwischen der frisch aufblühenden Anstalt mit den Provinzen äufserst lockere sind. Von tief greifender Wirkung würde es sein, wenn die reichen Schätze des Museums, wie es in der Absicht liegt und in England bereits seit einiger Zeit durchgeführt wird, durch Wanderausstellungen auch aufserhalb bekannt gemacht würden; wir können diesem Plan daher nur besten Fortgang und baldige Verwirklichung wünschen. Umgekehrt bedarf aber auch die Centralstelle des Interesses und der thatkräftigen Unterstützung der Provinz. — Ein darauf hinausgehender Aufruf, den die zum 21. November 1881 ausgegebene Festschrift an den aufserhalb wiedererwachenden Kunstsinn richtet, gilt in erster Reihe den Fachmännern, Künstlern und Architekten, denen es vor allem nahe liegt, der Sache ihre Unterstützung zukommen zu lassen. Viel bleibt da insbesondere noch in der östlichen Hälfte der Monarchie zu thun übrig, wo die reichen Kunstschätze mancher Städte nicht immer genügend gewürdigt werden. Ein aufmerksames Auge, einige Hingebung und guter Wille werden hier leicht Erfolge verzeichnen können, die zu der aufzuwendenden geringen Mühe ganz aufser Verhältnifs stehen. Manches werthvolle Erzeugnifs des Gewerbfleifses früherer, besserer Zeit geht verloren in der schnellen und rücksichtslosen heutigen Baulust, oder verkommt und wird vergessen — ein Wort an rechter Stelle genügte vielleicht, es vor dem Untergange zu bewahren.

Der bei Bauausführungen in der Provinz beschäftigte Baubeamte ist nicht selten auf ein eingehendes Studium gewisser Denkmäler angewiesen; er wird darauf geführt, von einzelnen Details Reproductionen sich zu beschaffen — seien es Gipsabgüsse von ornamentalen Details, seien es photographische oder zeichnerische Aufnahmen ähnlicher Art. Möge er sich dann erinnern, dafs Copien von dergleichen Stücken, sobald sie gut gewählt sind, für das hauptstädtische Museum eine nicht genug zu schätzende Bereicherung bilden können, selbst wenn er nur bereit ist, sie der Anstalt leihweise zu überlassen. Gerade was ältere Werke des Holz- und Steinbildhauers anbelangt, ist ja die Anstalt ausschliefslich auf den an diesen Werken reichen Boden der Provinzialstädte angewiesen. — Nicht zu vergessen ist, dafs auch originelle Producte heutiger Kunstindustriezweige, wie sie mancher Gegend unseres Vaterlandes eigenthümlich sind, für das Museum von hohem Werth sein können. Ein aufmerksamer Beobachter wird bald beurtheilen können, was in dieser Beziehung geeignet ist, dem Kunstgewerbe-Museum zugeführt zu werden. Man schlage den Nutzen des einzelnen kleinen Stückes nicht zu gering an; es wird mitwirken unter vielen andern, und so wird das lebendige, schaffende Interesse jedes Einzelnen in höchst dankenswerther Weise zum Segen und zur Förderung der kunstgewerblichen Bestrebungen unserer Tage beitragen können.

Sicherheits - Mafsregeln für Theater.

Einen sehr bemerkenswerthen Schritt hat der Verwaltungsrath des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins gethan, indem er auf Grund der Arbeiten des Dresdener Zweigvereins bei dem Vorstande des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine den Antrag gestellt hat, in die Erörterung der Frage wegen der zu ergreifenden Sicherheits-Mafsregeln in Theatern einzutreten, wobei er den Vereinsgenossen gleichzeitig die Annahme der zu 15 Thesen zusammengefafsten Ergebnisse der Dresdener Arbeiten empfiehlt und deren Mittheilung an den Bundesrath zu weiterer Veranlassung anregt. —

In dem Dresdener Verein hat sich die Ueberzeugung geltend gemacht, dafs die jetzt überall auftauchenden Vorschläge zu Abänderungen gefährlicher Zustände und zu Einrichtungen feuersicherer Art in Theatern in ihrer überwiegenden Mehrheit und im wesentlichen nur Wiederholungen der bereits von Fölsch in dessen verdienstvollem — auch in diesem Blatte, Jahrgang 1 No. 30 besprochenen — Werke*) aufgestellten Sätze bilden, und dafs unter den heutigen Verhältnissen weder eine sachgemäfse Einführung der nothwendigen Einrichtungen, noch auf eine pünktliche Instandhaltung derselben — wenigstens nicht für die Dauer — gerechnet werden kann. Der Verein enthält sich in dieser Beziehung daher aller Vorschläge und führt aus, dafs dem bestehenden Unwesen in der Theaterverwaltung z. Z. in wirksamer Weise nur begegnet werden kann, wenn die vorhandenen groben Mifsstände in dem betreffenden Maschinenwesen, das mit den Errungenschaften der neueren Technik völlig unbekannt geblieben sei, schonungslos ans Licht gezogen werden, und zugleich eine zeitgemäfse Hebung desselben und des Bildungsgrades der mit seiner Handhabung betrauten Organe mit Hülfe des Gesetzes angebahnt wird. Ein Merkmal der auffälligen technischen Inferiorität des Theater-Maschinenwesens sei die Thatsache, dafs dasselbe seit Anfang dieses Jahrhunderts jeglicher fachwissenschaftlichen Literatur entbehre; die Hauptursache seines Zurückbleibens — es steht heute notorisch noch fast auf derselben Stufe wie vor 80 Jahren — sei die traditionelle Isolirung, in welcher dasselbe bis heute verharrte. Damit zusammenhängend ist der handwerksmäfsige Schlendrian der Theatermaschinisten, welche auf allgemeine technische Schulung bisher völlig Verzicht leisteten und ohne Fühlung mit den in rascher Entwicklung begriffenen übrigen Zweigen der Technik geblieben sind. Um eine durchgreifende Besserung dieser beklagenswerthen Zustände herbeizuführen, wird die Einsetzung einer höheren technischen Beaufsichtigungsinstanz verlangt, welche die Herstellung und den Betrieb der Bühnenhäuser überwacht, und zur Controle und Ausführung ihrer Beschlüsse Organe nach Analogie der Gewerberäthe und Fabrikinspectoren zu ihrer Verfügung hat. Auch eine Prüfung der Bühnen-Inspectoren und Maschinenmeister auf ihre allgemeine technische Bildung, durch jene Instanz, wird gefordert, gleichzeitig mit dem Verbot, dafs nicht geprüfte Techniker fernerhin als technische Betriebsleiter der Bühnen sollen angestellt werden können. In Erwägung ferner, dafs die Theater in ihrer gegenwärtigen Beschaffenheit sowohl für das Publicum als auch für das Bühnenpersonal erhebliche Gefahren herbeiführen, wird die Einreihung derselben in das Verzeichnifs der gefährlichen Bauanlagen im Sinne des § 16 der Gewerbe-Ordnung für wünschenswerth erachtet. Endlich wird es dem Deutschen Bühnen-Verein als eine dringend gebotene Verpflichtung vorgehalten, schon vor einer gesetzlichen Regelung dieser Verhältnisse auf dem Wege der Selbstverwaltung Abhülfe zu schaffen, und die Einsetzung einer Instanz mit den angedeuteten Befugnissen zu betreiben. Als Muster für dieselbe werden die in Deutschland, England, Frankreich und der Schweiz bestehenden und mit bestem Erfolge wirkenden Vereine zur Ueberwachung der Dampfkessel empfohlen.

*) Theaterbrände und die zur Verhütung derselben erforderlichen Schutzmafsregeln von Aug. Fölsch, Hamburg bei Otto Meissner 1878. — Dazu Ergänzungsheft mit einem neuen Verzeichnisse von 108 abgebrannten Theatern, ebenda 1882.

Die Dienstzeit des Bahnbewachungs-Personals.

Die in No. 36 des vorigen Jahrgangs d. B. mitgetheilte Diensteintheilung für Bahnwärter u. s. w. hat, obgleich sie die bestehenden ministeriellen Vorschriften sämtlich erfüllt, doch einige Nachtheile im Gefolge, welche von den Beamten hart empfunden werden und deren Abhülfe vom humanitären Gesichtspunkte aus erwünscht erscheinen mufs.

Es ist eine bekannte Thatsache, dafs die Beamten, und zwar nicht allein die Bahnwärter und Weichensteller, sondern auch die Stationsbeamten, den siebenmal auf einander folgenden Nachtdienst am härtesten empfinden und dafs sie lieber den Dienst mit 24stündigem Wechsel vorziehen, als während einer Woche jedesmal am Tage in ihren beschränkten Wohnungen, beunruhigt durch den Gang der Wirthschaft und durch den Lärm der Kinder, schlafen zu müssen. Dieser Uebelstand, dem vollständig abzuhelfen leider die bestehenden Vorschriften nicht gestatten, wird in der von Herrn Dulk vorgeschlagenen Diensteintheilung noch im verschärften Mafse zum Ausdruck gebracht dadurch, dafs beim Wochenwechsel am Sonntag ein 3mal neunstündiger Dienst eingeschaltet wird.

Berücksichtigt man, dafs der Wärter, welcher 7mal hinter einander Nachtdienst gehabt hat, am Sonntag Morgen zwischen 4 und 5 Uhr nach Hause kommt, und nach wenigen Stunden Ruhe von den wach werdenden und aufstehenden Familiengliedern gestört wird; berücksichtigt man ferner, dafs, falls er wirklich mehrere Stunden ruhig schläft und, was wahrscheinlich, darauf verzichtet hat, bei seiner Heimkunft gegen 5 Uhr seinen Körper durch Caffee oder Suppe zu stärken, er doch gegen 10 Uhr das Bedürfnifs, Nahrung zu sich zu nehmen, empfinden und damit dem Schlaf ein Ziel setzen wird; sowie endlich, dafs von da bis zum Mittagsessen, schon der am Sonntag stets anwesenden Kinder wegen, an ein dauerndes Ausruhen nicht mehr viel zu denken sein wird und somit, nachdem der Wärter zu Mittag gespeist hat, derselbe sofort wieder aufbrechen mufs, um den um 1 Uhr beginnenden Dienst rechtzeitig übernehmen zu können, so wird man zugeben müssen, dafs der Körper die ihm nöthige Ruhe und Erholung nicht erhalten hat. Nachdem der Wärter dann nochmals einen Dienst von 9 Stunden geleistet hat, ist es ihm endlich vergönnt, zu passender Zeit Abends 10 Uhr sein Nachtlager aufzusuchen.

Die Möglichkeit, in der Nähe seiner Bude eine passende Unterkunft zu finden, bietet sich in Hinblick auf die Zeit (morgens 4 Uhr) wohl nur selten und somit bleibt dem Wärter, falls er nicht nach Hause will, nur die Bude mit der harten Pritsche. Die sich an jedem 3. Sonntage für ihn ergebende Ruhe von 27—30 Stunden kann den vorher geschilderten Uebelstand nicht ausgleichen.

Bei Benutzung der ministeriellen Bestimmung, der zufolge der Dienst bis 14 Stunden ausgedehnt werden darf, ergibt sich jedoch die Möglichkeit, ohne Erhöhung der Stellvertretungskosten, die erwähnten Uebelstände zu mildern, wie folgender Entwurf zeigt:

16. Bahnmeisterei.

							Bemerk.
Mai	15—19, 29—31	20	21	22—26	27	28	
Juni	1—2, 12—16, 26—30	3, 17	4, 18	5—9, 19—23	10, 24	11, 25	
Juli	10—14, 24—28	1, 15, 29	2, 16, 30	3—7, 17—21, 31	8, 22	9, 23	
August	7—11, 21—25	12, 26	13, 27	1—4, 14—18, 18—31	5, 19	6, 20	
September	4—8, 18—22	9, 23	10, 24	1, 11—15, 25—29	2, 16, 30	3, 17, 1	
October	2—6	7	8	9—13	14	15	

Bude	Beamte	Montag bis Freitag	Sonnabend	Sonntag	Montag bis Freitag	Sonnabend	Sonntag	
		3 6 9 12 3 6 9 12	3 6 9 12 3 6 9 12	3 6 9 12 3 6 9 12	3 6 9 12 3 6 9 12	3 6 9 12 3 6 9 12	3 6 9 12 3 6 9 12	
186	Jakob, Schulz	7 7	9 11	1 ×× 7	7 7	9 11	×× 5 7	Vertreter.
187	Müdra, Kraut	7 7	9 11	×× 5 7	7 7	9 11	1 ×× 7	××

Der regelmäfsig um 7 Uhr wechselnde Dienst wird in der Zeit von Sonnabend Morgen bis Sonntag Mittag 3mal auf je 14 Stunden verlängert und Sonntags in der Zeit von 1 Uhr mittags bis 7 Uhr abends wird ein Vertreter eingestellt. Hierdurch erlangt jeder der Beamten allwöchentlich eine Ruhepause von 18 bezw. 20 Stunden und es kann einer derselben die Kirche besuchen, während der andere den Nachmittag zur Verrichtung kleinerer Reisen u. s. w. zur Verfügung hat, ohne sich die Nachtruhe dadurch zu verkümmern. Will man vermeiden, dafs gleichzeitig in allen Buden Vertreter stehen, so kann man den folgenden Wachenwechsel, wie angedeutet, legen; jedoch dürfte hierfür ein zwingender Grund nicht vorliegen, da die Vertreter doch stets aus den Streckenarbeitern gewählt werden, welche mit dem Wärter- und Geleiseunterhaltungsdienst ebenso vertraut sind wie die Bahnwärter selbst.

Immerhin ist es ohne Nachtheil ausführbar und der Dienst zweier benachbarter Buden würde sich dann, wie oben entworfen, gestalten. Das benutzte Schema gestattet bei gleichfalls kalendarischer Anordnung zugleich die Namhaftmachung der einzelnen Beamten und deren Dienststellen.

Görlitz, den 3. Januar 1882. E. Schubert.

Die Canalisationsfrage in Wiesbaden.

In Wiesbaden ist kaum die Rathhaus- und Theaterbau-Frage durch die erfolgte Ausschreibung einer öffentlichen Concurrenz für den Augenblick einigermafsen zur Ruhe gekommen, so taucht in den Tagesblättern und der öffentlichen Erörterung schon wieder ein neuer Gegenstand technischer Natur auf, zwar weniger künstlerisch aber für das communale wie private Interesse wahrscheinlich noch bedeutsamer, — nämlich die Abführung der Abwässer.

Die Verhältnisse Wiesbadens sind in dieser Beziehung eigenthümlicher Art, und nicht uninteressant. Die Stadt verdankt bekanntlich ihren Hauptreiz der Lage in einem Thalkessel des waldreichen Taunusgebirges, welcher nur einen Ausgang hat, nach Süden nach dem Rhein zu; deshalb endigen auch sämtliche drei Wiesbaden berührende Bahnen hier in Kopfstationen. Nun besitzt aber der Taunus aufser dem Waldreichthum auch einen erfreulichen Wasserreichthum, und sendet von demselben dem Wiesbadener Thalkessel sechs hübsche Waldbäche zu: Wellritz, Faulbach, Schwarzbach, Dambach, Tennelbach, Rambach, welche alle sechs die Stadt durchströmen. Noch vor zwei Jahrzehnten trieben diese Bäche bei Wiesbaden, meist innerhalb der jetzigen Stadt, vielleicht zwei Dutzend Mühlen, welche seitdem bis auf wenige verschwunden sind. Die Bäche wurden allmählich überwölbt und als Hauptabführungscanäle benutzt, während zum Zweck der Wasserversorgung oberhalb der Stadt in den kleinen Thälchen der einzelnen Bäche ein Netz von Wasserzuleitungen angelegt wurde, meist tief in die Berge eindringende Stollen. Die überwölbten Bäche vereinigen sich an verschiedenen Punkten der Stadt, und verlassen dieselbe an ihrem unteren Ende als ein einziger Lauf unter dem Namen: Salzbach.

Seitdem die städtische Wasserleitung ihre jetzige Gestalt angenommen hat, seit Anfang der siebziger Jahre, hat das Wasserquantum der Bäche oberhalb der Stadt durch die Wasserentnahme für die Leitung freilich nicht unerheblich abgenommen; indessen sind sie immer noch verhältnifsmäfsig wasserreich, so dafs es an einer kräftigen Spülung nicht fehlt, namentlich, da das Gefälle ein sehr bedeutendes ist. Bei heftigem Regen hört man an manchen Stellen der Strafsen die unterirdischen Wasserläufe rauschen, und wer günstig wohnt, kann bei starken Gewitterschauern unter sich ein lautes Wassergetose vernehmen. Unterhalb der Stadt bekommt nun allerdings der Salzbach (auf nassauisch: „die“, wie in den meisten Gegen-

den) die seinem Gebiet entnommenen Wässer wieder, indessen leider in etwas veränderter Gestalt. Namentlich ist dies der Fall, seitdem infolge der Wasserleitung die Anlage von Wasserclosets allgemein geworden ist. Man sah sich nämlich genöthigt, zur Unterstützung der Closetanlagen sog. „Oberläufe“ (Ueberläufe) zu gestatten, d. h. man erlaubte auf Widerruf, unmittelbar unter der Abdeckung der Abortgruben der Wasserclosets Seitenausläufe nach den Strafsencanälen anzulegen. Die Fäcalmasse gänzlich aus den Strafsencanälen abzuhalten, gelingt natürlich auf diese Weise nicht; namentlich ist auch eine mifsbräuchliche Benutzung der Oberläufe kaum hintanzuhalten, — wie der Inhalt des Salzbachs beweist. Man half sich nun zunächst damit, dafs man den Salzbach noch eine Strecke weit unterhalb der Stadt ebenfalls überwölbte. Damit befriedigte man allerdings die Wiesbadener so ziemlich, keineswegs aber die unteren Anwohner des Salzbachs, namentlich in Mosbach und ferner in Bieberich, wo der Salzbach in den Rhein mündet. Freilich sind bisher noch nahe unter der Mündung des Salzbachs Badeanstalten im Rhein in Benutzung geblieben, ein Beweis, dafs die Sache gar so schlimm noch nicht ist. Indessen ist doch kürzlich in der Ministerialinstanz entschieden, wie die Blätter melden, dafs die Abwässer Wiesbadens nicht mehr in den Rhein abgeführt werden sollen. Damit ist Wiesbaden vor dieselbe schwierige Aufgabe gestellt, welche in Frankfurt a. M. schon so viel Kopfzerbrechen veranlafst hat. Man sagt, dafs diese Entscheidung erflossen sei, nachdem der Militärfiscus im Interesse der Unterofficierschule in Bieberich sich den Beschwerdeführern zugesellt habe. Für die Stadt Wiesbaden liegt diese Sache offenbar recht schlimm, und haben die städtischen Behörden unter Zuziehung einer Fachautorität (Professor Baumeister aus Karlsruhe) bereits über die Sache verhandelt, ohne, wie man hört, bisher eine bestimmte Art der Lösung in's Auge gefafst zu haben. Man spricht von einem allgemeinen Verbot der „Oberläufe“ und Anlage von Klärbassins für die dann noch verbleibenden Hauswässer u. s. w. Ob aber damit die Frage endgültig gelöst werden kann, ist sehr zweifelhaft. Auch wird das gänzliche Verbot der Oberläufe mit dem Vorhandensein einer reichlichen Wasserleitung und dem allgemeinen Gebrauch der Wasserclosets schlecht zusammen stimmen. Jedenfalls ist die Sache von der schwerwiegendsten Bedeutung für den Säckel der Stadt sowohl als für ihren Ruf, der für sie Lebensfrage ist, und für das Befinden ihrer Bewohner.

h.

Ueber die Verwendung des elektrischen Lichtes für Leuchtthürme.

In No. 826 des *Engineering* vom 28. October bringt John R. Wigham interessante Mittheilungen über die Beleuchtung der Leuchtthürme mittels Gas und Elektricität im Vergleich zu der mit Oel. Wigham hält die Verwendung von elektrischem Licht für weniger empfehlenswerth als die von übereinanderstehenden Gasbrennern mit Brechungslinse ohne Totalreflexion für die Randstrahlen (Galley Head). Im Jahre 1874 wurden auf dem Signalthurm des Parlamentshauses vergleichende Versuche angestellt, um zu entscheiden, welche Lichtquelle bei nebeligem Wetter besser zu sehen sei. Die beiden Lichter wurden auf dem Signalthurm neben einander gestellt und von Primrose Hill aus beobachtet. Die Versuche dauerten längere Zeit und wurden von Dr. Percy, Chef der wissenschaftlichen Abtheilung des Parlamentes, und vom Ober-Ingenieur Prim geleitet. Das Ergebnifs war, dafs bei hellem Wetter das elektrische Licht viel heller als Gaslicht, bei trübem Wetter weniger hell war, und dafs bei dickem Nebel das Gaslicht noch lange sichtbar war, nachdem das elektrische Licht schon unsichtbar geworden war. Dasselbe ergab sich bei Anwendung von Linsen. Das Gaslicht wurde deshalb als Signallicht für das Unterhaus gewählt und scheint noch jetzt von dort auf seine elektrischen Nebenbuhler, die Brush- und Jablochkoff-Lampen herab.

Von den vier mit elektrischem Licht ausgestatteten englischen Leuchtthürmen ist der eine, „Dungenefs“, wieder für Oelbeleuchtung umgeändert, und zwar aus dem Grunde, weil das blendende Licht die Seeleute über die Entfernung täuschte.

In Schottland und Irland ist kein Leuchtthurm elektrisch erleuchtet, trotzdem zu diesem Zweck von den Herren Stevenson in Granton ausgedehnte Versuche gemacht sind. Die Commissäre der irischen Leuchtfeuer sagen darüber in ihrem letztjährigen Berichte: „Die Versuche mit dem elektrischen Lichte haben die Thatsache erwiesen, dafs, obgleich das elektrische Licht zweifellos das bekannte hellste bei klarem Wetter ist, seine Wirkung bei Nebel, wenn die Gefahr am gröfsten und der Seemann des Lichtes am meisten bedürftig ist, in keiner Weise genügt.“ Weitere Versuche sind im Howth-Bailey-Leuchtthurm angestellt. Auf sechs englische Meilen war das elektrische Licht so hell, dafs man dabei gewöhnliche Druckschrift lesen konnte, während das Gaslicht nur einen schwachen Schatten an der Wand des dunkeln Beobachtungszimmers ergab. Sobald das Wetter anfing nebelig zu werden, erschien das elektrische Licht röther und kleiner, bis es bei zunehmendem Nebel ganz unsichtbar wurde, während das Gaslicht noch sichtbar blieb. Die Versuche wurden mit Serrin'schen Lampen gemacht. Für die vorstehend aufgeführte Behauptung führt der Verfasser noch zahlreiche Beispiele an, von deren Aufzählung hier jedoch Abstand genommen ist.*)

Die geringe Leuchtkraft bei nebligem Wetter erklärt sich theoretisch dadurch, dafs das zwischen Kohlenspitzen erzeugte elektrische Licht sehr wenig rothe Lichtstrahlen enthält, die rothen Lichtstrahlen aber von allen die gröfste nebeldurchdringende Kraft haben. Diese Thatsache ist aus den Versuchen über die Signalfarben der Eisenbahnen längst bekannt und deswegen auch das rothe Licht als Gefahrsignal gewählt. Das weifse elektrische Licht könnte also danach erst dann in Concurrenz mit dem Gaslicht für Leuchtthurmzwecke treten, wenn bei gleichen Kosten die Anzahl der Kerzen des elektrischen Lichts ebenso vermehrt werden könnte, als die nebeldurchdringende Kraft einer Kerzeneinheit der Gasflamme, oder als der Gehalt der letzteren an rothen Strahlen gröfser ist als der einer Kerzeneinheit der elektrischen Flamme.

Man sieht aus dieser Betrachtung auch, dafs es sich nicht empfiehlt, Blickfeuer mit abwechselnd weifsem und rothem Licht zu schaffen, da dieselben bei Nebelwetter genau so aussehen wie ein weifses Blickfeuer mit abwechselnden Verdunkelungen, denn das weifse Licht erscheint bei Nebel roth, das rothe gleichfalls, aber geschwächt durch das farbige Glas.

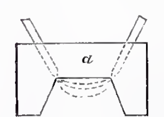
Damit also das elektrische Licht mit dem Gaslicht einen erfolgreichen Wettkampf für Leuchtthurmzwecke bestehen kann, ist es nothwendig, dasselbe so herzustellen, dafs es rothe Lichtstrahlen entweder stets in grofser Menge enthält oder dafs bei Nebelwetter wenigstens rothe Lichtstrahlen in grofser Menge erzeugt werden können.

Von den verschiedenen elektrischen Lichterzeugern auf der vorjährigen Ausstellung in Paris zeichnete sich das Soleil-System durch die abweichende Färbung des erzeugten Lichtes vor den andern Systemen vortheilhaft durch seinen gelben, goldigen, dem Sonnenlicht vergleichbaren Schein aus, während die übrigen Systeme, abgesehen von den Glühlichtern, bläulich, mondscheinartig aussahen.

Das Soleil-System ist dem Drummond'schen Kalklicht vergleichbar; während bei letzterem die beiden Gasströme durch ihr Verbrennen ein Stück Kalk zur Weifsglühhitze erwärmen, geschieht dies bei der Soleil-Lampe durch den zwischen zwei Kohlenpolen erzeugten Voltaischen Bogen.

Das zur höchsten Weifsgluth erhitzte Stück Marmor oder Magnesia bildet gleichzeitig durch die aufgenommene Wärmemenge einen Regulator für Unregelmäfsigkeiten in der Textur der Kohlenstäbe und es erzeugt sich infolge dessen ein sehr ruhiges, stetiges Licht, welches je nach dem verwendeten Leuchtkörper mehr oder weniger reich an rothen Lichtstrahlen gemacht werden kann.

Die Skizze zeigt das Princip der Lampe, wie sie im Jahre 1879 von Clerc und Bureau erfunden ist. Der Block *a* ist der lichtausstrahlende Gegenstand (Marmor, Kalkstein, Magnesia, Granit, Strontianit) mit schrägem Loch an jeder Seite, in dessen unten verengtem Ende die Spitzen der durch Federn vorgedrückten Kohlenpole ihr Lager finden. Die Lampen brennen fünfzehn Stunden, ohne dafs das Marmorstück zerstört wird. Bei comprimirter Magnesia wird das Licht weifs. Bei Verwendung von Strontian-Verbindungen wird es zweifellos roth werden, doch sind mir Versuche darüber nicht bekannt.



Ich führe vorstehendes nur an, um zu zeigen, dafs die Möglichkeit vorhanden ist, auch elektrisches Licht zu schaffen, welches reich an rothen Strahlen ist und sich daher für Leuchtthurmzwecke eignet.

Zum Schlufs füge ich noch aus dem *Engineering* vom 16. December 1881 Ergebnisse der Versuche von Crova und Lagarde über die verschiedenen Stärken verschiedener Wellenlängen, also auch der Farben in Procenten an, wie sie für Lampen- und Sonnenlicht gewonnen wurden.

*) Die in Frankreich mit der Verwendung des elektrischen Lichtes für Küstenbeleuchtung gemachten Erfahrungen stimmen mit den englischen Angaben nicht überein. Seit 1863 werden die Leuchtthürme am Cap de la Hève mit elektro-magnetischen Apparaten (System de l'Alliance) zur vollsten Zufriedenheit der Seefahrer beleuchtet, ebenso seit 1865 der Leuchtthurm am Cap Gris-Nez u. s. w. Vgl. No. 5 dieses Blattes. D. Red.

Wellenlänge	Leuchtkraft der Lichtstrahlen		Wellenlänge	Leuchtkraft der Lichtstrahlen	
roth.	der Lampe	der Sonne	roth.	der Lampe	der Sonne
740	0,1	—	580	72,5	10,2
720	0,7	—	560	37,5	98,5
700	1,6	—	540	23,5	30,5
680	5,7	0,5	520	13,0	17,2
660	14,0	1,5	500	6,0	9,2
640	28,0	4,0	480	1,0	3,5
620	52,5	10,2	violett		
600	94,0	23,0			

Hieraus und aus einer graphischen Darstellung folgt, dafs in Procenten das Lampenlicht reicher an rothen Strahlen, das Sonnenlicht an violetten ist, und dafs die gröfste Leuchtkraft bei der Lampe einer Wellenlänge von 592, bei der Sonne der von 564 entspricht.

In dieser Weise würden die für Leuchtthurmzwecke zu verwendenden Lichtquellen auf die Güte des Lichtes zu untersuchen und zur Durchdringung von Nebel würde bei gleicher Stärke der Gesamtflamme (Anzahl von Normalkerzen) demjenigen Licht der Vorzug einzuräumen sein, bei welchem die gröfste Lichtstärke eine möglichst grofse Wellenlänge hat und bei welchem die gröfsten Wellenlängen des rothen Lichtes in Procenten möglichst stark auftreten. B.

Einsturz der Missouribrücke bei St. Charles.

Abermals ist eine eiserne Brücke des Auslandes zum Einsturz gekommen, nämlich die von einer der bestberufenen amerikanischen Brückenbaugesellschaften vor noch nicht einem Jahrzehnte erbaute Missouribrücke bei St. Charles in den Vereinigten Staaten. Die Brücke bestand aus 7 Oeffnungen; No. 1 bis 3 und No. 7 waren mit mehrfachen Hängewerken nach dem Fink'schen System, No. 4 bis 6 mit Parallelträgern überspannt, deren Lichtweite etwa 94 m betrug. Am 8. December 1881 nachmittags, als gerade ein Güterzug von der Ostseite her über die Brücke fuhr, stürzte der Fachwerksbalken No. 4 zusammen und der ganze Zug mit ihm in den Strom. Einige Bremser der hinteren Wagen vermochten sich zu retten, ebenso der Heizer, den man zwar beschädigt, aber bei vollem Bewufstsein auf dem über Wasser liegenden Dampfdome der verunglückten Locomotive auffand. Dieser sagte aus, dafs er, während die Locomotive sich in dem 4. oder 5. Fachwerksfelde befand, einen Krach (a crash) über seinem Kopf und zu seiner Rechten gehört habe, worauf sofort der Einsturz erfolgt sei. Der östliche Pfeiler zeigt deutliche Spuren des Zusammensturzes, der westliche ist dagegen völlig unbeschädigt. Aller Wahrscheinlichkeit nach hat der Vorgang in einer durch nebenstehende Skizze, welche dem *American Engineer* entnommen ist, angedeuteten Weise stattgefunden.

Ost Pf. 94m West Pf.

Missouribrücke. 4. Oeffnung.

Die Brücke liegt im Zuge der St. Louis-, Kansas City- und Northern-Eisenbahn, 35 km von St. Louis entfernt. Sie ist von der Baltimore Bridge Company in der für amerikanische Brückenbauten typischen Weise erbaut. Einige Angaben über ihre Construction finden sich in Gleim's Aufsatz: „Die amerikanischen Brücken der Neuzeit“ (Zschr. d. Hann. Arch.- u. Ing.-V., 1876). Theoretische Bedenken gegen die Herstellung lassen sich wohl nicht erheben. Die einzelnen Constructionstheile waren keinen übermäfsigen Inanspruchnahmen ausgesetzt; auch die Ausführung selbst war mit grofser Sorgfalt erfolgt. Aeufsere Ursachen, welche das Unglück erklären könnten, sind nicht vorhanden. Die Locomotive, unter deren Last der Einsturz erfolgte, eine „Zehnrädermaschine“ mit drei Treibaxen, war keineswegs aufsergewöhnlich schwer und bewegte sich nur mit mäfsiger Geschwindigkeit.

Bereits vor zwei Jahren ist einer der anderen Fachwerksbalken, dem Anscheine nach durch einen Wirbelsturm, zum Einsturze gebracht worden, während ein Zug darüberfuhr. Das Gutachten der Sachverständigen schrieb damals das Unglück der Entgleisung eines Wagens zu. Man vermuthete, der entgleiste Wagen habe den Querverband oder eine der Druckdiagonalen zerstört. Infolge dieses Gutachtens wurde die Fahrbahntafel verstärkt, während von der schon damals in Vorschlag gebrachten Auswechselung der gufseisernen Knotenpunktsverbindungen und vom Ersatz derselben durch schmiedeiserne Verbindungsstücke Abstand genommen ward.

Der *American Engineer* fügt hinzu, dafs in den Gufsstücken der zusammengestürzten Träger ebenso wie in denen der übriggebliebenen zahlreiche Haarrisse (shrinkage cracks) zu finden sind, welche an und für sich zwar keine Gefahr herbeiführen, wohl aber die mittelbare Ursache eines Einsturzes sein können, wenn Regen und Frost durch die feinen Sprünge in das Innere des Gufskörpers gelangen und dessen Structur allmählich zerstören.

Wir beschränken uns vorläufig auf diese kurze Mittheilung, bis das Gutachten der unter dem Vorsitze des auch in Deutschland wohlbekannten Ingenieurs Shaler Smith zusammengetretenen Sachverständigen bekannt gegeben wird. Inzwischen dürfte das bei uns allgemein herrschende Mifstrauen gegen die Verwendung von Gufseisen bei Trägerconstructionen durch diesen neuesten Unfall weiter bestärkt werden.

—K.—

Vermischtes.

Fiscalische Packhofsanlage in Berlin. Dem preufsischen Haus der Abgeordneten ist seitens der Königlichen Staatsregierung ein Gesetzentwurf unterbreitet worden, betreffend die Errichtung einer neuen Packhofsanlage nebst Verwaltungsgebäude, welche auf dem rechten Ufer der Spree zwischen der Moltkebrücke und der Paulsstrafse hergestellt werden soll. Die Bauanlage ist einschliefslich des Erwerbes eines nothwendigen Privatgrundstückes auf etwa 6 Millionen Mark veranschlagt, und soll einen schon lange empfundenen, unerträglichen Misstand beseitigen, indem sie Ersatz schafft für die auf der Museumsinsel gelegene alte Packhofsanlage, deren Einrichtungen hinter den gesteigerten Anforderungen der Jetztzeit erheblich zurückgeblieben sind. Besonders empfindlich machte sich bei der alten Anlage der Mangel einer Eisenbahnverbindung bemerkbar, und gerade diesem Mangel dürfte bei der Lage des gewählten Bauplatzes im Anschlufs an den Güterbahnhof der jetzt im Staatsbesitz befindlichen Lehrter Bahn und der neu eröffneten Stadtbahn in der denkbar günstigsten Weise abgeholfen werden.

Von erhöhtem, allgemeinen Interesse ist der Plan noch dadurch, dafs nach Ausführung desselben auf der Museumsinsel ein kostbares, etwa 33 000 qm grofses Areal für die Zwecke der Königl. Museen und der periodischen Kunstausstellungen verfügbar wird. Die in dieser Beziehung vorliegenden offenkundigen Bedürfnisse erstrecken sich nach Angabe einer dem in Rede stehenden Gesetzentwurf beigefügten Denkschrift auf Beschaffung von Räumlichkeiten: 1. für die unschätzbaren pergamenischen Funde, namentlich den grofsen Altar, den man womöglich in seiner ursprünglichen Gestalt wiederherzustellen beabsichtigt, 2. für die Sammlungen der Abgüsse nach Sculpturen des Alterthums und der christlichen Epoche, welche theils — und zwar in erster Linie durch die zunächst vorübergehend aufgestellten Sculpturen aus Olympia — eine bedeutende Vergröfserung bereits erfahren haben, theils erheblicher Ergänzung bedürfen, und 3. für die Nationalgalerie, welche sich in schneller Zunahme befindet und das dafür neu erbaute stattliche Gebäude schon jetzt vollständig ausfüllt. In Verbindung mit letzteren Räumlichkeiten wäre ein neues Gebäude für die Ausstellungen moderner Kunstwerke zu errichten, welche zur Zeit in einem sehr unzulänglichen Nothbau auf der Nordspitze der Museumsinsel stattfinden. Die für diese umfangreichen Baulichkeiten nach überschläglichen Ermittelungen angesetzten Kosten belaufen sich auf die Summe von 12 bis 13 Millionen Mark.

Das Loigny-Bild und der Rathhaussaal in Bremen. Zur Erinnerung an die Thaten der hanseatischen Regimenter, speciell des 75sten, ist ein Bild der Schlacht bei Loigny gestiftet, welches vom Professor Hünten gemalt wird und seinen Platz in dem durch seine herrlichen Schnitzwerke berühmten oberen Saale des Rathhauses in

Bremen finden soll. Zur Beschaffung eines angemessenen, mit der Saalarchitektur übereinstimmenden Rahmens für das Bild, empfiehlt der Architekten- und Ingenieur-Verein in Bremen die Ausschreibung einer, auf Bremische Architekten zu beschränkenden Concurrenz, mit welcher zugleich Pläne für die würdige Ausstattung des Saales, die über kurz oder lang doch ausgeführt werden mufs, einzufordern sein würden. Die Umrahmung des Bildes soll einen integrirenden Theil der Saaldecoration bilden, und es soll den Concurrirenden freigestellt sein, ob dieselben dabei eine Verlegung der Gildenkammer unter Wiederverwendung der herrlichen Schnitzereien in's Auge fassen wollen. Die beiden vorhandenen grofsen Bilder, Karl der Grofse und Salomo's Urtheil müssen erhalten bleiben. Es steht zu erwarten, dafs das Comité diese Vorschläge in Erwägung ziehen wird und namentlich ist zu hoffen, dafs die zur Ausstattung des Saales erforderlichen Mittel durch freiwillige Beiträge gedeckt werden, damit die in Aussicht stehende interessante Concurrenz zu einem würdigen Abschlufs gelangen kann. —g.

Verbesserung der Akustik durch Netze von Metalldrähten. Nach dem *Iron* sind neuerdings zwei interessante Versuche mit dem Engert'schen System zur Verbesserung der Akustik angestellt worden, und zwar im Chemiehörsaal der technischen Schule in South-Kensington und in der Capelle des Keble-College in Oxfort. Es wurden dabei in einem Abstand von 1 bis 2 m unter der Saaldecke Stahl- oder Kupferdrähte netzartig ausgespannt, welche an ihren Kreuzungspunkten mittels Spiralfedern verbunden sind und in ihrer Gesamtheit eine Art Saiteninstrument bilden, das den Schall zerstört, indem es in schwingende Bewegung gesetzt wird. In welchem Spannungszustande das Drahtnetz sich befinden mufs, wird durch Versuche ermittelt. Die Drähte müssen daher mit Spannvorrichtungen versehen werden. Die Capelle des Keble-College, welche 38 m lang, 12 m breit und 18 m hoch ist, hatte früher sehr störende Echos von 6 bis 15 Secunden Dauer je nach der Stärke der menschlichen Stimme; diese sind durch das Drahtnetz vollständig aufgehoben. Das System erfordert eine grofse Sorgfalt in der Herstellung und Erhaltung des Spannungszustandes der Drähte, dürfte aber gegenüber der Anwendung von Woll- oder Leinenfäden, mit denen in Deutschland mehrfach sehr günstige Erfolge erzielt sind, den Vorzug der gröfseren Dauerhaftigkeit haben, und kann daher unter Umständen wohl von Nutzen sein. Uebrigens ist mehrfach beobachtet worden, dafs die Akustik von Sälen in neuen Gebäuden sich mit dem Austrocknen der letzteren wesentlich verbessert hat.

Ueber den Anschlufs von Blitzableitern an städtische Gas- und Wasserleitungen hat der Deutschen Industriezeitung zufolge die technische Deputation des k. sächsischen Ministeriums ein ausführliches Gutachten erstattet, dessen Darlegungen sie zu folgenden Sätzen führen: 1. Die Verbindung eines Blitzableiters mit dem Strafsenrohrnetz einer städtischen Gas- oder Wasserleitung von passender Beschaffenheit macht die Anbringung einer Erdplatte überflüssig. 2. Diese Verbindung ist nicht nur als zulässig, sondern als empfehlenswerth zu bezeichnen. 3. Als Röhrenleitungen von passender Beschaffenheit sind diejenigen zu erachten, welche aus eisernen Röhren mit Muffenverbindung und Bleidichtung bestehen. Flanschenverbindungen sind nur dann als genügend anzusehen, wenn sie starke Schraubenbolzen besitzen. 4. Wenn Wasser- und Gasleitung zugleich in der Nähe des Blitzableiters sind, empfiehlt es sich, diesen mit beiden Rohrleitungen zu verbinden. 5. Falls der Blitzableiter in der Nähe einer Flanschenverbindung oder eines mittels zweier Flanschenverbindungen in der Rohrleitung eingefügten Stückes liegt, ist er mit den beiden zu beiden Seiten der Flanschenverbindung oder des eingesetzten Stückes liegenden Theilen des Rohrnetzes zu verbinden. 6. Die Verbindung des Blitzableiters ist womöglich durch Verlöthung mit Weichloth auf möglichst grofser Fläche vorzunehmen. Bei kupfernen Leitungen kann der Draht oder das Drahtseil für diesen Zweck einige Mal um das metallisch blank gemachte und verzinnte Rohr herumgewickelt werden; bei eisernen Leitungen kann der Eisenstab an eine Rohrschelle angeschweifst oder an dieselbe angeschraubt und verlöthet werden; die um das Rohr gewundene Leitung oder die um dasselbe gelegte Schelle sind schliefslich möglichst vollkommen mit dem Rohre zu verlöthen. 7. Ist eine gründliche Verlöthung nicht gut ausführbar, so kann die Verbindung folgendermafsen ausgeführt werden: Das Blitzableiterende wird eingeschoben oder eingeschraubt in einen durchbohrten Ansatz an einem Theile einer verzinnten oder verzinkten, zwei- oder mehrtheiligen Rohrschelle von Schmiedeeisen, Bronce oder Kupfer und wird mit Zinn verlöthet. Das Rohr wird an der Ansatzstelle in der Breite der Rohrschelle durch Befeilen, Abschmirgeln oder Abbeizen möglichst vollkommen metallisch blank gemacht, dann wird ein beiderseits blank geschabtes Bleiblech von gleicher Breite mit der Schelle um die blanke Rohrstelle gelegt, die Schelle auf das mit dem Bleiblech umwickelte Rohr aufgesetzt und mittels ihrer Bolzenschrauben so fest angezogen, dafs das Bleiblech sich sowohl an das Rohr als an die Schelle dicht anlegt. Hierauf werden die schon vorher verzinnten Köpfe und Muttern der Schrauben mit den Lappen der Schelle, an welchen sie anliegen, die Muttern auch mit den Schraubenspindeln mit Zinn verlöthet. Endlich wird der Blitzableiter von seiner Eintrittsstelle in die Erde an bis zur Verbindung mit dem Rohre und insbesondere die Verbindung selbst, also die Schelle samt Schrauben, mit einer Isolirschicht zum Schutze gegen Oxydation umgeben; diese Isolirschicht kann durch dichtes Umwinden der zu schützenden Theile mit getheertem Hanf oder durch Umgiefsen mit Asphalt hergestellt werden. 8. Um den in der Erde liegenden Theil des Blitzableiters und die Verbindungsstelle möglichst vor Verletzungen zu schützen und eine etwaige Revision zu erleichtern, empfiehlt sich die Umhüllung der fraglichen Theile mit einer leichten Ziegelmauerung. 9. Unterbrechungen des Zusammenhanges der Leitung bei Arbeiten an Wasser- oder Gasleitungen sollen während eines Gewitters nicht vorgenommen werden. Sind solche aus Anlafs dringender Reparaturen unvermeidlich, so empfiehlt sich eine Verbindung der getrennten Theile durch einen gut leitenden Körper, etwa durch ein Drahtseil.

Zur Gangbarhaltung der Weichen werden die Gleitflächen der Weichenstühle entweder mit Oel geschmiert, oder mit Graphit gefettet, oder auch nur sauber geputzt. Das letztere Verfahren, die Gleitfläche nicht zu schmieren, sondern durch Abreiben und Abbürsten blank zu erhalten und zur Verhütung von Rostbildung mit fettigen Lappen abzuwischen, hat sich bei der Mehrzahl der preufsischen Staatseisenbahnverwaltungen den eingegangenen amtlichen Berichten zufolge im allgemeinen bewährt. Dabei hat es sich jedoch als nothwendige Voraussetzung ergeben, dafs, namentlich bei nasser Witterung, eine ziemlich häufige Reinigung der Gleitflächen vorgenommen wird. Für grofse Bahnhöfe, auf denen ein starker Rangirverkehr stattfindet, wird daher die Anwendung von Oel und Petroleum zum Schmieren der Gleitflächen der Weichen nicht ganz ausgeschlossen, weil die Weichensteller unter Umständen von dem Rangirdienst zu sehr in Anspruch genommen sind, um die Flächen häufig reinigen zu können. Aus demselben Grunde wird von mehreren Eisenbahnverwaltungen empfohlen, bei Weichen, die von einem Centralpunkt aus gestellt werden, ebenfalls Schmiermaterial zu verwenden. Das Einfetten der Gleitstühle mit Graphit hat nach den übereinstimmenden Erfahrungen nur während des Sommers bei trockener Witterung günstige Ergebnisse geliefert, während die in dieser Weise behandelten Weichen bei feuchter Witterung schwer zu handhaben sind.

Einflufs des Seewassers auf die Erhärtung von Cementmörtel. Der englische Ingenieur-Verein (Institution of Civil Engineers) hat diese wichtige Frage im vergangenen Jahre einer sehr gründlichen Erörterung unterzogen, deren Ergebnisse im 62. Bande seiner Mittheilungen (Minutes of Proceedings) mitgetheilt sind. Eine werthvolle Ergänzung der früheren Verhandlung hat neuerdings der Ingenieur H. Faija in einer Zuschrift an den Verein gegeben, welche die Ergebnisse einer grofsen Reihe höchst sorgfältig ausgeführter Versuche enthält. Faija hat ermittelt, dafs die Verwendung von Seewasser bei der Bereitung von Cementmörtel die Erhärtung allerdings verzögert, dafs jedoch nach bewirkter Abbindung unter Luftzutritt der Mörtel eine gröfsere Festigkeit besitzt, als wenn er mit Süfswasser bereitet wird. Umgekehrt erhärtet der mit Seewasser bereitete Cementmörtel unter Wasser nur unvollständig, während die Verwendung von Süfswasser zur Bereitung des unter Wasser abbindenden Mörtels vortreffliche Ergebnisse liefert. Die im Seewasser enthaltenen Salze verhindern demnach die vollkommene Abbindung des Cementmörtels, wenn dieselbe unter Abschlufs der Luft erfolgt, einerlei ob in See- oder in Süfswasser, sie begünstigen dagegen die vollständige Abbindung, wenn Luftzutritt möglich ist. Für Seebauten würde sich hieraus die Regel ergeben, den Cementmörtel für das unter Hochwasser liegende Mauerwerk ausschliefslich mit Süfswasser zu bereiten. Dagegen empfiehlt sich für diejenigen Mauerkörper, welche nur ausnahmsweise unter Wasser liegen, die Bereitung des Cementmörtels mit Seewasser.

Anknüpfend an diese Mittheilung ersuchen wir unsern Leserkreis, Mittheilungen über eigene Erfahrungen oder Versuche über diesen Gegenstand uns zugehen lassen zu wollen.

Die Ausstellung der diesjährigen Schinkel-Concurrenz-Entwürfe — Pläne zur Bebauung der Museumsinsel in Berlin und zu einer Flufscanalisirung — wird im vorderen Saale des Architektenvereinshauses, Wilhelmstr. 92/93 vom Freitag, den 10. bis einschliefslich Donnerstag, den 16. März stattfinden. Dieselbe ist öffentlich und unentgeltlich.

Verlag von Ernst & Korn in Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin. Druck von Kerskes & Hohmann in Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Jahrgang II. Erscheint jeden Sonnabend. Praenum.-Preis pro Quartal 3 ℳ ausschl. Porto oder Botenlohn.

Berlin, 11. März 1882.

1882. No. 10. Redaction: W. Wilhelm-Strafse 80. Expedition: W Wilhelm-Strafse 90.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Se. Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Kreis-Bauinspector, Baurath Peters in Northeim anläfslich seines Uebertritts in den Ruhestand den Königl. Kronen-Orden III. Klasse zu verleihen.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Bauführer Max Seemann und Reinhard Hasenkamp;

zu Bauführern: die Candidaten der Baukunst Ernst Richter, Robert Neumann und Georg Herzog.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: Otto Sarrazin und Hermann Eggert.

Ueber Geschäftshäuser für Amtsgerichte und Landgerichte, sowie über die zugehörigen Gefängnisse.

Von F. Endell.

(Nach amtlichen Quellen.)

I. Geschäftshäuser.

Die im Jahre 1877 vom Reichstage angenommenen Justizgesetze für das Deutsche Reich haben eine gänzliche Umgestaltung der früheren Gerichtsbehörden, ihrer Art, ihrer Zahl und ihrem Sitze nach, mit sich gebracht. Im Anschlusse hieran mufste auch hinsichtlich der Baulichkeiten, in welchen jene Behörden ihre Thätigkeit ausübten, eine sehr erhebliche Aenderung der Verhältnisse statthaben. Insbesondere genügten im preufsischen Staate die vorhandenen Geschäftsgebäude den durch die neue Organisation bedingten Bedürfnissen in den wenigsten Fällen. An vielen zum Sitz eines Gerichts ausersehenen Orten fehlten solche Gebäude überhaupt. Es mufsten daher vielfach die vorhandenen Geschäftshäuser durch Anbau entsprechend erweitert, oft aber auch vollständige Neubauten ausgeführt werden. In einigen Fällen endlich liefsen sich geeignete Räume für die Unterbringung der Gerichte vorläufig durch Anmiethung beschaffen. Da das letztere Verfahren nur sehr selten vortheilhaft erschien und oft durch örtliche Verhältnisse von vornherein ausgeschlossen war, die neue Organisation aber schon mit dem 1. October 1879, also noch nicht zwei Jahre nach der Publication der neuen Gesetze, in Kraft treten sollte, so mufste eine aufserordentlich rege Thätigkeit entfaltet werden, um für die neu gebildeten Behörden rechtzeitig die erforderlichen Geschäftsräume fertig zu stellen.

Nach § 12 des neuen Gerichtsverfassungsgesetzes soll die ordentliche Gerichtsbarkeit durch Amtsgerichte, Landgerichte, Oberlandesgerichte und durch das Reichsgericht ausgeübt werden, die Dienstgebäude waren daher dieser Eintheilung entsprechend herzurichten. Da das Reichsgericht seinen Sitz in Leipzig erhalten hat, so kamen indes für Preufsen nur die drei ersterwähnten Arten in Betracht. Dieselben liefsen sich jedoch nicht überall derart auseinander halten, dafs lediglich Geschäftshäuser für ein Amtsgericht oder ein Landgericht, bezw. Oberlandesgericht zur Ausführung zu bringen waren, sondern es mufsten öfter Combinationen in der Benutzung der Gebäude eintreten. Hierzu gab einerseits der Umstand Veranlassung, dafs häufig mehrere Gerichte verschiedener Instanz ihren Sitz in demselben Orte erhielten, andererseits hatten darauf die örtlichen Verhältnisse, die zur Verfügung stehenden Grundstücke oder auch die vorhandenen Baulichkeiten einen erheblichen Einflufs. So erschien es oft zweckmäfsig, für verschiedene Gerichte, insbesondere Landgericht und Amtsgericht, ein einheitliches Geschäftshaus neu zu erbauen, oder es war möglich, schon vorhandene Baulichkeiten so zu erweitern, dafs zwei Gerichtsbehörden darin Platz finden konnten, oder aber man sah sich gezwungen, weil der verfügbare Platz hierzu nicht ausreichte, die Strafabtheilungen beider Gerichte in dem vorhandenen Gebäude in der Nähe des Gefängnisses unterzubringen, für die Civilabtheilungen aber in einem neu zu errichtenden Hause an anderer Stelle die erforderlichen Räume zu beschaffen. Ueberdies hing die Gestaltung der Amtsgerichtsgebäude noch davon ab, ob das zugehörige Gefängnifs seinem Umfange nach in das Gerichtsgebäude mit aufgenommen werden konnte, ob es angebaut oder ob ein besonderes Gebäude für dasselbe aufgeführt werden mufste und ob endlich auf die Herrichtung einer Dienstwohnung für den Amtsrichter Rücksicht zu nehmen war.

Aus den oben dargelegten Verhältnissen haben sich folgende Hauptgattungen von gerichtlichen Dienstgebäuden entwickelt:

A. Geschäftshäuser für Amtsgerichte.
  a. mit getrennt liegendem Gefängnifs,
  b. mit eingebautem Gefängnifs.
  c. mit angebautem Gefängnifs.

B. Geschäftshäuser für Landgerichte allein.

C. Geschäftshäuser, welche Amtsgericht und Landgericht zusammen enthalten und bei denen entweder
  a. sämtliche Geschäftszweige in einem Gebäude oder
  b. die Strafabtheilungen beider Gerichte in einem Gebäude in der Nähe des Gefängnisses, die Civilabtheilungen aber in einem gesondert liegenden Hause sich befinden.

D. Oberlandesgerichte.

Für die äufsere und innere Gestaltung dieser Baulichkeiten in Bezug auf Gröfse, Lage und Ausstattung der zu schaffenden Räume hat sich eine Anzahl von wiederkehrenden Momenten ergeben, welche diesen Gebäuden eigenthümlich sind und die nachstehend eingehender geschildert werden sollen. Es wird jedoch hierbei von den Geschäftshäusern für Oberlandesgerichte mit Rücksicht darauf abgesehen werden können, dafs ein derartiger Neubau bisher nur an einem Orte (Posen) nöthig geworden ist, mithin sichere Normen dafür sich kaum aufstellen lassen, auch wegen des seltenen Vorkommens derartiger Baulichkeiten kaum nöthig erscheinen.

Da die Zuständigkeit und Zusammensetzung der Gerichte natur-

Normal-Anschläge für den

No.	Umfang des Gerichts	a. Säle: für die Civilkammern	b. Säle: für die Strafkammern	c. Säle: für das Schwurgericht	d. Berathungszimmer	e. Bibliothekzimmer	f. Garderobezimmer	g. Wartezimmer für Zeugen und Parteien	h. Detentionsräume für Angeschuldigte	i. Anwaltszimmer	k. Zimmer des Präsidenten: Arbeitszimmer	l. Zimmer des Präsidenten: Vorzimmer	m. Zimmer der Directoren
I.	Landgericht 1ste Stufe, 1 Civilkammer. 1 Strafkammer.	1*)	1*) Bei den Landgerichten von geringem Umfange kann in der Regel der Saal für die Strafkammer (der alsdann mit den Plätzen für die Geschworenen zu versehen ist) genügen. Ein Zuhörerraum für 50 Personen ist ausreichend.	1	4 und zwar: 1 zu *a*, 1 " *b*, 2 " *c*. Im Falle der Vereinigung von *b* u. *c* sind nur 3 Berathungszimmer erforderlich.	1 Ist nicht unbedingt nothwendig, aber wünschenswerth.	1 mit den erforderlichen Schränken zur Aufnahme der Amtstracht, Spiegel u. Waschtisch versehen.	2 höchstens 3.	2	In jedem Geschosse 1, oder 1 großes Anwaltszimmer und 1 Reservezimmer.	1	1	1, falls zwei Civilkammern gebildet werden, 2.
II.	Landgericht 2te Stufe, 2 Civilkammern. 1 Strafkammer.	2	1	1	5 und zwar: 2 zu *a*, 1 " *b*, 2 " *c*.	1	1	2—3	2	2	1	1	2
III.	Landgericht 3te Stufe. 3 Civilkammern. 1 Strafkammer.	2	1	1	5	1	2	3	2	2	1	1	3
IV.	Landgericht 4te Stufe mit mehr als 4 Kammern.	Für diese Stufe lassen sich allgemein geltende Regeln nicht feststellen; der Raumbedarf ist für jeden einzelnen Fall											

*) Sollte eine zweite Civilkammer gebildet werden, so werden auch dann noch die 2 Säle (*a* und *b*) ausreichen, weil

Normal-Anschläge für den Raumbedarf bei den Amtsgerichten.

No.	Bezeichnung des Gerichts	a. Schöffensaal	b. Berathungszimmer	c. Geschäfts- (Arbeits-) zimmer für Richter	d. Gerichtsschreirei und Registratur	e. Zimmer für reponirte Acten	f. Schreibstube	g. Gewölbter Raum für Grundbücher	h. Wartezimmer für Parteien und Zeugen	i. Gerichtsdiener	k. Amtsanwalt	l. Nebenräume
I.	Amtsgericht 1ste Stufe, 1 Richter.	1	1 Dasselbe ist gleichzeitig Arbeitszimmer des Richters.	Vgl. *b*.	1 geräumig.	1 auf dem Boden. ** (Bemerk. s. unten.)	1	1	1	1 zugleich für nicht verhaftete Angeschuldigte.	Ist wünschenswerth, aber nicht unbedingt erforderlich.	1. Abtritte. 2. Castellanswohnung. 3. Raum für corp. delicti.
II.	Amtsgericht 2te Stufe, 2 Amtsrichter.	1	1	1 Das Arbeitszimmer für den zweiten Richter ist gleichzeitig Berathungszimmer [*b*].	2 Die beiden Zimmer der Gerichtsschreiberei können derartig zusammengelegt werden, daß erf. Falles der eine (mit Terminiren beschäftigte) Gerichtsschreiber durch den anderen vertreten werden kann. Die Schreibstube ist für beide gemeinschaftlich.	1 (vgl. oben I *e*)	1	1	1	1 (vgl. I *i*.)	wie oben.	wie oben.
III.	Amtsgericht 3te Stufe, 3—4 Richter.	1	1	Bei 3 Richtern: 2, bei 4 Richtern: 3 (vgl. oben II *c* 1.)	3 bezw. 4 (Vgl. die Bemerkungen zu II *d*, *e*, *f*.)	1	1 (geräumig.)	1	1—2 *** (Bemerk. s. unten.)	1 (vgl. I *i*.)	1	wie oben.
IV.	Amtsgericht 4te Stufe, 5 und mehr Amtsrichter.	Für diese Stufe muß die Raumbemessung nach den Verhältnissen erfolgen. Im allgemeinen werden folgende Regeln zu beachten sein: 1 Schöffensaal ist ausreichend, selbst wenn das Amtsgericht mit 15 Richtern besetzt ist. Für die Gerichtsschreiberei (einschl. Schreibstube) gelten die unter II und III zu *d*, *e*, *f* beigefügten Bemerkungen, mit der Maßgabe, daß die Schreibstube angemessen zu erweitern und, falls Schreiber bei den Gerichtsschreibern (*d*) sitzen, dann noch Räume für die Registratur (*e*) in der Nähe der Gerichtsschreiberei vorzusehen sind. In größeren Städten wird auch ein Anwaltszimmer sehr erwünscht sein.										

** Die reponirten Acten, welche noch oft gebraucht werden, sind in *d* und *f* unterzubringen.
*** Es ist möglichst darauf Bedacht zu nehmen, daß außer dem allgemeinen Wartezimmer noch ein zweites für Personen höherer Stände vorhanden ist.

Raumbedarf der Landgerichte.

n.	o.	p.	q.	r.	s.	t.	u.	v.	w.	x.	y.	z.	aa.	bb.
					Staatsanwaltschaft					Untersuchungsrichter				
Commissionszimmer	Gerichtsschreiberei	Raum für den Geldschrank	Schreibstube	Registratur	Arbeitszimmer f. Staatsanwälte	desgl. für Hülfsarbeiter	Secretar. und Rechngs.-Bureau	Registratur	corpora delicti	Verhörzimmer	Secretariat	Wartezimmer für Zeugen	Gerichtsdiener	Nebenräume
1	3 Zimmer, und zwar: 1 für den Gerichtsschreiber bei der Civilkammer, 1 für den Gerichtsschreiber b. d. Strafkammer, 1 für den Präsidial-Secretär.	1	1	1	3 und zwar: 1 für den ersten Staatsanwalt, 1 für den Staatsanwalt, 1 Vorzimmer vor dem Zimmer des ersten Staatsanwalts.		3 geräumig.	1 Aufserdem grössere Räume auf dem Boden zur Unterbringung der reponirten Acten.	1	1	1	1	1	1. Abtritte. 2. Castellanswohnung. 3. Räume für Aufbewahrung des Brennmaterials.
										Es wird für wünschenswerth erachtet, die Räume für den Untersuchungsrichter mit dem Gefängnisse zu vereinigen, um hierdurch das stets bedenkliche Vorführen der Gefangenen nach dem Gerichtsgebäude zu vermeiden.				
1	4	1	2	1	3	1	3	1	1	1	1	1	2	wie oben.
1—2	5	1	2	2	3	2	4	2	1	1—2	1	1	2	wie oben.

besonders zu veranschlagen.

erforderlichenfalls der Saal der Strafkammer zu Sitzungen der Civilkammern mitbenutzt werden kann.

gemäfs in erster Linie auf die Gestaltung der baulichen Anlagen von Einflufs gewesen sind, so wird das in dieser Beziehung Wichtigste hier kurz mitgetheilt.

A. Das Amtsgericht. Den Amtsgerichten stehen Einzelrichter vor. Es können mehrere Richter bei einem Amtsgerichte angestellt sein, doch erledigen dieselben die ihnen obliegenden Geschäfte als Einzelrichter. Die Zuständigkeit der Amtsgerichte umfafst in bürgerlichen Rechtstreitigkeiten, soweit dieselben nicht ohne Rücksicht auf den Werth des Streitgegenstandes den Landgerichten zugewiesen sind:

1. Streitigkeiten über vermögensrechtliche Ansprüche, deren Gegenstand an Geld oder Geldeswerth die Summe von 300 ℳ nicht übersteigt;
2. Streitigkeiten ohne Rücksicht auf den Werth des Streitgegenstandes, beispielsweise zwischen Vermiethern und Miethern, zwischen Dienstherrschaft und Gesinde, Reisenden und Wirthen, wegen Viehmängel, Wildschadens u. s. w.

Für die Verhandlung und Entscheidung von Strafsachen werden bei den Amtsgerichten Schöffengerichte gebildet, welche aus dem Amtsrichter als Vorsitzenden und zwei aus dem Laienstande erwählten Schöffen bestehen. — Die Schöffengerichte sind zuständig für alle Uebertretungen, für diejenigen Vergehen, welche nur mit Gefängnifs von höchstens 3 Monaten, oder einer Geldstrafe von höchstens 600 ℳ allein oder neben Haft oder in Verbindung miteinander bedroht sind; für das Vergehen des Diebstahls, der Unterschlagung, des Betruges u. s. w., wenn der Werth oder Schaden 25 ℳ nicht übersteigt u. s. w. Auch die Führung der Grundbücher erfolgt bei den Amtsgerichten. — Das Amt der Staatsanwaltschaft wird bei den Amtsgerichten durch einen oder mehrere Amtsanwälte ausgeübt.

B. Das Landgericht. Die Landgerichte werden mit einem Präsidenten und der erforderlichen Anzahl von Directoren und Mitgliedern besetzt. — Bei den Landgerichten werden Civil- und Strafkammern gebildet, auch sind Untersuchungsrichter nach Bedürfnifs zu bestellen. — Vor die Civilkammern einschliefslich der Kammern für Handelssachen gehören alle bürgerlichen Rechtsstreitigkeiten, welche nicht den Amtsgerichten zugewiesen sind. Die Civilkammern sind die Berufungs- und Beschwerdegerichte in den vor den Amtsgerichten verhandelten bürgerlichen Rechtsstreitigkeiten.

Die Strafkammern entscheiden über Beschwerden gegen Verfügungen des Untersuchungsrichters und des Amtsrichters, sowie gegen Entscheidungen der Schöffengerichte und sind als erkennende Gerichte zuständig:

1. für die Vergehen, welche nicht zur Zuständigkeit der Schöffengerichte gehören;
2. für diejenigen Verbrechen, welche mit Zuchthaus von höchstens fünf Jahren, allein oder in Verbindung mit anderen Strafen bedroht sind;
3. für das Verbrechen der Unzucht, der Hehlerei, des Diebstahls u. s. w.

Zur Aburtheilung der schwereren Verbrechen treten bei den Landgerichten periodisch Schwurgerichte zusammen, welche für die nicht zur Zuständigkeit der Strafkammern oder des Reichsgerichts gehörenden Verbrechen zuständig sind.

Die Civilkammern entscheiden in der Besetzung von 3 Mitgliedern mit Einschlufs des Vorsitzenden. Die Strafkammern sind in der Hauptverhandlung mit 5 Mitgliedern, in der Berufungsinstanz bei Uebertretungen und in Fällen der Privatklage aber mit 3 Mitgliedern einschliefslich des Vorsitzenden besetzt.

Die Schwurgerichte bestehen aus 3 richterlichen Mitgliedern, mit Einschlufs des Vorsitzenden und aus zwölf zur Entscheidung der Schuldfrage berufenen Geschworenen.

Ueber Handelssachen entscheiden besondere Kammern, welche in der Besetzung mit einem Mitgliede des Landgerichts als Vorsitzenden und zwei Handelsrichtern entscheiden.

Das Amt der Staatsanwaltschaft wird bei den Landgerichten und Schwurgerichten durch einen oder mehrere Staatsanwälte ausgeübt.

Weiter sind noch die für die Bemessung des Raumbedarfs und die Gestaltung der Baulichkeiten wichtigen, für alle Instanzen geltenden Bestimmungen hier anzuführen, dafs bei jedem Gerichte eine Gerichtsschreiberei einzurichten ist, sowie dafs die Verhandlung vor dem erkennenden Gerichte, einschliefslich der Verkündung der Urtheile und Beschlüsse, mit wenigen Ausnahmen, öffentlich zu erfolgen hat.

Nach allem Angeführten ist der Umfang der Gerichte ein sehr verschiedener. Amtsgerichte können mit einem oder mit mehreren Richtern besetzt sein, ebenso können die Landgerichte aus mehreren Civil- bezw. Straf- und Handelskammern bestehen. Ueber die Zahl der zu einem Amtsgerichte gehörenden Richter, sowie über die Zahl der Civil- und Strafkammern bei den Landgerichten, entscheidet die Justizverwaltung nach dem örtlichen Bedürfnifs; sie stellt daher für jedes Gericht bezw. jedes zu errichtende Gebäude ein vollständiges Programm auf.

Wie hiernach der Bedarf an Räumen für die Gerichte verschiedenen Umfangs sich gestaltet hat, lassen die vorstehenden Tabellen, in welchen nach der Zahl der Richter bezw. der zugetheilten Kammern verschiedene Stufen aufgeführt sind, des näheren erkennen. Die angegebenen Zahlen sind selbstverständlich als Durchschnittswerthe anzusehen, welche mit Rücksicht auf örtliche Verhältnisse, sowie auf

die in einem Gebäude zu vereinigenden Gerichtsabtheilungen in jedem besonderen Falle entsprechende Aenderungen zulassen.

Zu der speciellen Erörterung der oben erwähnten Momente übergehend, welche bei allen diesen Gebäuden wiederkehren, sind hauptsächlich folgende Punkte hervorzuheben:

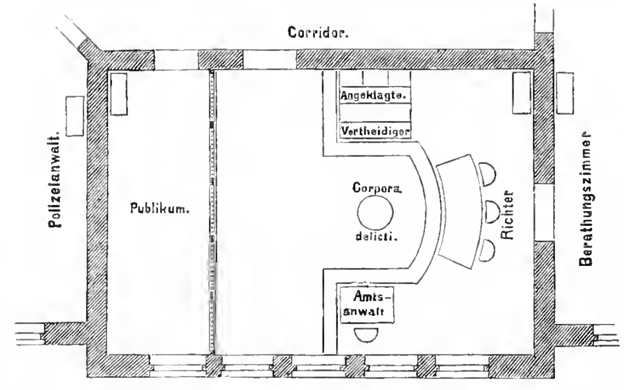
a. Anordnung der Grundrisse, wichtige Abmessungen. — Sämtliche Räume sind, wenn möglich so zu legen, dafs sie von gut beleuchteten Corridoren zugänglich sind. Um an Kosten zu sparen, werden meist Mittelcorridore, seltener solche, welche nur an einer Seite von einer Zimmerreihe begrenzt sind, angeordnet. Im ersten Falle wird jedoch danach gestrebt, die Corridore durch zweckmäfsig gelegte Treppenhäuser, durch Verlängerung bis an die Giebelwände, oder durch Lichtflure ausreichend zu beleuchten.

Die Breite der Corridore beträgt mindestens 2,2 m; bei Landgerichten wird meist ein Mafs von 2,5 m, auch 2,80 m gewählt. Liegen an beiden Seiten eines Corridors Zimmer und ist derselbe von erheblicher Länge, so wird die Breite, um eine bessere Beleuchtung von den Enden zu ermöglichen, bisweilen auf 3,0 m erhöht.

Der Eingang in ein Gerichtsgebäude wird durch eine Vorhalle vermittelt, welche bei den Amtsgerichten eine Breite von nur 2,2 m bei einer Tiefe von etwa 6 m aufweist, mit der Ausdehnung des Gebäudes jedoch oft zu einem stattlichen Raum heranwächst.

Der Vorhalle gegenüber liegen meist die Haupttreppen, welche gut zu beleuchten und in den Läufen nicht unter 1,3 m breit anzulegen sind.

In Geschäftshäusern, die nur für die Zwecke eines Amtsgerichts bestimmt sind, ist der wichtigste Raum der Sitzungssaal des Schöffengerichts. Derselbe erhält in diesem Falle fast immer seinen Platz an der Vorderfront des oberen Geschosses, über der Vorhalle und den anstofsenden Räumen. Die am häufigsten vorkommenden Abmessungen desselben sind 6,0 zu 9,5 m = 57 qm; doch finden infolge örtlicher Verhältnisse Abweichungen hiervon statt, welche indessen jenes Mittelmafs meistens nicht erheblich verändern. Da die Verhandlungen öffentlich sind, so ist in jedem Gerichtssaal ein Raum zur Aufnahme des Publicums abzutrennen, welcher einen gesonderten Zugang vom Corridor aus erhalten mufs. Die Vorführung der Angeklagten bezw. Zeugen erfolgt durch die, gewöhnlich in der Mittelaxe des Saals angeordnete zweiflügelige, ebenfalls am Corridor liegende Hauptthür, während die Richter vom Berathungszimmer aus eintreten. Das Nähere ist aus der beigefügten Skizze ersichtlich, welche auch über die Anordnung des Podiums mit den Tischen und Sitzen für die Richter, den Amtsanwalt, die Angeklagten u. s. w. Auskunft gibt. Bei Anordnung von Schöffensälen ist noch darauf zu achten, dafs der Tisch der Richter von der linken Seite her sein Licht erhält; man wird daher, wenn irgend thunlich, das Podium für die Richter an derjenigen Querseite des Saales herrichten, welche dies ermöglicht.



Grundrifs eines Schöffengerichtssaales.

Das Berathungszimmer für die Richter — ein Rechtsgelehrter und zwei Schöffen (Laien) — mufs sich dem Schöffensaal derart anschliefsen, dafs man aus demselben unmittelbar auf das Podium der Richter gelangen kann. Das Zimmer ist gewöhnlich zweifenstrig, etwa 5,5 m tief und annähernd ebenso breit. Es genügt auch ein einfenstriger Raum, dessen Breite jedoch nicht weniger als 3 m betragen darf. Das Berathungszimmer oder auch der Schöffensaal dient dem Schöffenrichter zugleich als Arbeitszimmer.

Jeder der übrigen Richter erhält als Einzelrichter ein besonderes Geschäftszimmer für sich, dessen Grundfläche meist 25 bis 30 qm nicht überschreitet. Aufserdem ist für jeden Richter — ausschliefslich des Schöffenrichters — eine Gerichtsschreiberei von etwa 30 bis 35 qm, womöglich neben den Geschäftszimmern liegend, vorzusehen. Dem mit der Verwaltung der Grundbücher betrauten Richter ist ein besonderer Raum zu deren Aufbewahrung zu überweisen, der in unmittelbarer Nähe seines Geschäftszimmers bezw. der Gerichtsschreiberei liegen mufs. Die Gröfse dieses Raumes hängt von den örtlichen Verhältnissen ab; bei den mit einem oder zwei Richtern besetzten Amtsgerichten genügt in der Regel schon ein einfenstriges Zimmer von etwa 20 qm Grundfläche. Die Bearbeitung der Grundbuchsachen ist meist einem Richter übertragen; sind diese Geschäfte jedoch auf mehrere Richter vertheilt, so müssen auch dementsprechend getrennte Räume zur Aufbewahrung der Grundbücher angeordnet werden.

Die Localitäten der Amtsgerichte werden, wenn thunlich, nur in zwei Geschossen untergebracht; ist in einem Gebäude ein Amtsgericht mit einem Landgericht verbunden, so legt man die Räume des ersteren — abgesehen von den Schreibstuben und den reponirten Registraturen, welche auch im zweiten Stockwerk eine geeignete Stelle finden — in das Erdgeschofs, das Landgericht in das erste oder zweite Stockwerk, in welch letzterem auch der Staatsanwaltschaft die erforderlichen Räumlichkeiten zu überweisen sind.

Diese Anordnung empfiehlt sich deswegen, weil bei dem Amtsgerichte ein viel umfangreicherer Verkehr des Publicums stattfindet als bei dem Landgericht.

Ist ein Amtsgericht mit dem Landgericht nicht verbunden, so wird die Staatsanwaltschaft meist im Erdgeschofs untergebracht, während dem Landgericht das erste und zweite Stockwerk verbleiben. Die Räume für den Grundbuchrichter werden zweckmäfsig im Erdgeschofs anzuordnen sein. (Fortsetzung folgt.)

Fundirung einer Brücke in der Eisenbahnstrecke Rüttenscheid-Steele.

Die im Jahre 1877 unter Leitung des Unterzeichneten erbaute Strecke Rüttenscheid-Steele der Rheinischen Eisenbahn überschreitet bei Spillenburg den Untergraben, die Mühleninsel und den Obergraben einer Mühl- und Walzwerksanlage, und zwar den ersteren unter einem spitzen Winkel von 27°. Für das Bauwerk wurde eine lichte Durchflufsöffnung von 15 m verlangt, was bei der sehr schiefen Lage der Brücke einer Widerlagerentfernung von 33,04 m in der Brückenaxe gemessen entspricht. Das lichte Durchflufsprofil durfte gemäfs gegebener Bestimmung nicht beschränkt werden und es wurde deshalb zur Bedingung gemacht, dafs die gufseisernen Säulen, welche den zur Ueberbrückung gewählten continuirlichen Blechträger in der Mitte stützen, ihr Auflager in der Sohle des Mühlgrabens finden und nach vollendeter Fundirung von der Sohle bis zum Wasserspiegel völlig freistehen sollten.

Die in den Figuren 1 und 2 skizzirte Gesamtanordnung der Brücke wurde in der Weise festgestellt, dafs sich an die mit continuirlichem Eisenträger überbrückte Mittelöffnung zu beiden Seiten überwölbte Seitenöffnungen von je 5 m Lichtweite (= 12,97 m Spannweite) anschliefsen. Die Ausführung dieser überwölbten Seitenöffnungen hatte sich bei vergleichender Rechnung billiger herausgestellt, als die Herstellung längerer Flügelmauern mit kostspieliger Fundirung im Wasser, welche bei der schiefen Lage der Brücke sehr lang geworden wären. Zugleich wurden hierdurch beiderseits Durchfahrten geschaffen und so der durch die Bahn abgeschnittene Theil der ausgedehnten, als Weide benutzten Mühleninsel durch die Seitenöffnungen zugänglich gemacht, was andernfalls durch ein besonderes Bauwerk hätte geschehen müssen.

Die Fundirung der Widerlager für die Mittelöffnung sowie der beiden Endwiderlager erfolgte durch Betonschüttung aus 1 Theil Trafs, 1 Theil Wasserkalk, 1 Theil Sand und 3 Theilen Sandsteinkleinschlag zwischen gerammten Bohlwänden. Der Beton wurde, nachdem die Hohlräume zwischen den Bohlwänden durch Verticalbagger mit Eimern auf Kette ohne Ende bis zum guten Kiesgrunde ausgebaggert waren, mittels Senkkästen bis zum Niedrig-Wasser geschüttet und darauf direct das Gewölbemauerwerk mit Anwendung von Kämpfer-Werksteinen angesetzt. — Die Bohlwände waren dabei vorher bis zur Höhe der späteren Sohle ringsum mit Steinschüttung versehen und die oberen Längszangen derselben in angemessenen Zwischenräumen durch Querzangen verbunden, um einem Ausbauchen während der Einbringung des Betons vorzubeugen. Fünf Tage nach Vollendung der Betonschüttung war der Beton soweit abgebunden, dafs das Einwölben der Seitenöffnungen mit Sicherheit in Angriff genommen werden konnte, was der schiefen Lage wegen durch je 8 Stück gerader Gewölbe von 1 m Länge erfolgte. Dieselben stofsen des Setzens wegen im Wölbmauerwerk stumpf gegen einander während die Hintermauerung im unteren Drittel vor der Ausrüstung

und der Rest nach erfolgter Ausrüstung mit durchgehendem Verbande hergestellt wurde, um die einzelnen Bögen mit einander zu verbinden, eine Ausführung, die sich gut bewährt hat.

Für die Fundirung der gufseisernen Säulen in der Mittelöffnung wurden runde Brunnen aus Ziegelsteinen in Cementmörtel von 2,65 m innern und 3,5 m äufserm Durchmesser ausgeführt, die auf gufseisernen Brunnenkränzen versenkt wurden. Diese in den Figuren 3 und 4 gezeichneten Brunnenkränze sind aus 4 Segmentstücken zusammengeschraubt. Jeder Brunnenkranz wiegt gegen 990 kg und kostete (im Jahre 1877) einschliefslich der Schrauben 170 Mark. Der Brunnenkranz wurde, wie in den Figuren 4—7 dargestellt, durch 4 Stück Hakeneisen, welche in Schraubenspindeln mit flachgängigem Gewinde von 50 mm Kernstärke eingehakt waren, zwischen zwei Ponten so aufgehängt, dafs der Brunnenkranz in seiner obern Fläche mit der so ergab sich für Haken und Schraubenspindeln eine Gesamtlänge von 3,5 + 2,0 = 5,5 m, welche getheilt ist in die unten hakenförmig endigenden Schraubenspindeln von 5 m Länge und die 0,5 m langen Haken, welche den Brunnenkranz tragen (vgl. Figur 4).

Nachdem die Sohle erreicht war, wurden die Spindeln ausgehakt zur Wiederverwendung bei den ferner noch zu senkenden Brunnen, von welchen für zwei zweigeleisige gleichartige eiserne Brücken über den Unter- und Obergraben des Mühlbachs im ganzen 6 Stück auszuführen waren. Die 4 Schraubenspindeln dienten somit für alle Brunnen, während die für die Brunnenkränze erforderlichen 24 Stück Haken verloren gingen. Sobald die Brunnen auf der Sohle fest aufstanden, wurden sie, nach Beseitigung der Ponten, durch unmittelbar auf das Mauerwerk gestellte, mit eisernen Eimern auf Kette ohne Ende versehene Vertical-Handbagger bis auf den guten

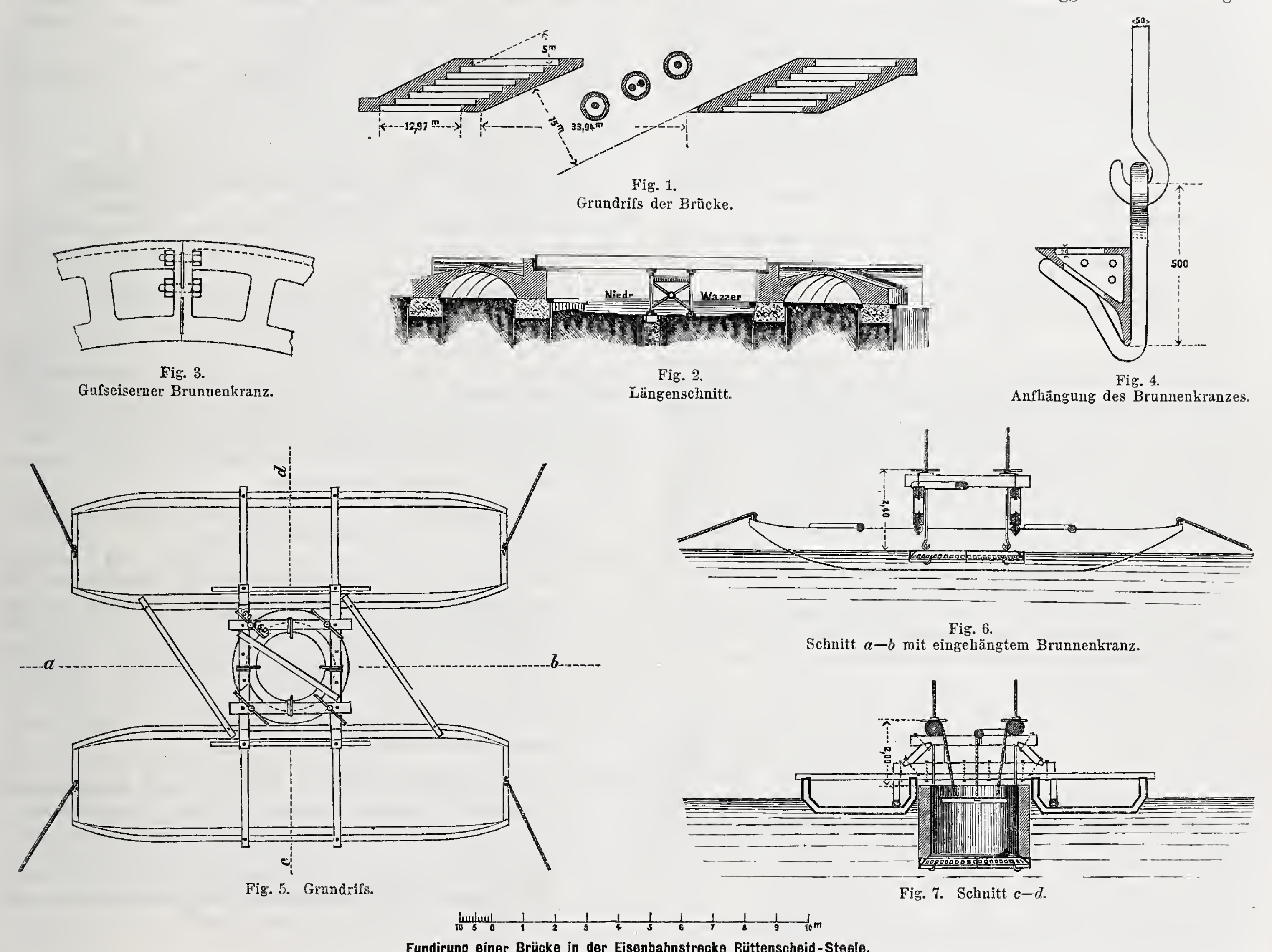


Fig. 1. Grundrifs der Brücke.

Fig. 2. Längenschnitt.

Fig. 3. Gufseiserner Brunnenkranz.

Fig. 4. Anfhängung des Brunnenkranzes.

Fig. 5. Grundrifs.

Fig. 6. Schnitt $a—b$ mit eingehängtem Brunnenkranz.

Fig. 7. Schnitt $c—d$.

Fundirung einer Brücke in der Eisenbahnstrecke Rüttenscheid-Steele.

Wasserlinie abschnitt. Die Ponten waren unter einander auf die in Fig. 5—7 dargestellte Art durch hölzerne Balken und durch den Brunnen tragende abgesprengte Böcke verbunden, und aufserdem durch Taue und Anker in ihrer Lage festgehalten. Die Aufmauerung erfolgte von dem in den Figuren 5 und 7 skizzirten runden Holzplateau im Innern des Brunnens aus, welches durch 4 Seile mit den Holzblöcken fest verbunden war. Die Senkung geschah von Hand durch gleichmäfsiges Drehen der auf den Böcken ruhenden Schraubenmuttern mittels übergeschobener zweiarmiger Schraubenschlüssel von je 0,6 m Armlänge. Das Drehen besorgten 4 Arbeiter, welche auf Commando die Muttern wiederholt je um eine Viertelwendung herumdrehten.

Um die horizontale Lage des Brunnenkranzes jederzeit ersehen zu können, waren im Innern des Brunnens drei eingetheilte Latten von vornherein mit dem Mauerwerk verbunden, an welchen die Tiefe des Brunnenkranzes abgelesen werden konnte. Im Innern des Brunnens arbeiteten 2 Maurer; der Brunnen wurde bis zur Erreichung der Sohle täglich im Mittel um 0,5 m gesenkt. Die Wassertiefe betrug 3,5 m und da für die Holzböcke vom Brunnenmauerwerk bis zur Schraubenmutter etwa 2,0 m Constructionshöhe erforderlich war, Baugrund eingebaggert und in der Sohle mit Trafsbeton ausgefüllt, worauf in den leergepumpten Brunnenschächten die Fundamentsteine und demnächst die gufseisernen Tragsäulen für die Eisenconstruction der Brücke versetzt und vergossen wurden. Die Brunnen wurden schliefslich bis zur Fufssohle abgebrochen. Zu bemerken ist noch, dafs vor dem Senken der Brunnen die Sohle an den betreffenden Stellen vorgebaggert war und dafs die um die Brunnen hierdurch entstandenen Vertiefungen nachher durch die Steine der abgebrochenen Brunnenmauern bis zur richtigen Sohlenhöhe wieder ausgefüllt wurden, wodurch man zugleich der Gefahr einer Unterspülung der Brunnen begegnete.

Auf der Baustelle stand ein Taucheranzug mit zugehöriger Luftpumpe zur Verfügung, welcher bei der Wegräumung einzelner, während der Brunnen-Einbaggerung vorgefundenen gröfseren Steine gute Dienste leistete, während seine Anwendung beim Aushaken der Schraubenspindeln aus den Haken nach Erreichung der beabsichtigten Tiefe nicht nothwendig war.

Neumarkt i. Schlesien, im December 1881.

P. Koch,
Königlicher Kreisbauinspector.

Windmotoren für Eisenbahn-Wasserstationen.

Verschiedenen Reiseberichten zufolge werden bei den Eisenbahnen in den Vereinigten Staaten Nordamerikas und in Canada Windmühlen in ausgedehntem Mafse zum Wasserpumpen angewendet. Nach H. Bartels*) werden diese Windmühlen dort in hoher Vollkommenheit und mit sehr sinnreichem Mechanismus zum Selbstreguliren hergestellt. Dabei kommen besonders die Patent-Windmühle von Halladay und das sog. Eklipse-Windrad zur Anwendung, die sich beide für die Zwecke des Eisenbahndienstes gut bewährt haben sollen. Als Vorzüge der Windmühlen vor anderen Motoren werden besonders die sehr geringen Betriebs- und Unterhaltungskosten hervorgehoben.

In Deutschland sind Windmühlen zum Betriebe der Wasserstationen u. a. bei den Hannoverschen Eisenbahnen zur Anwendung gekommen, und zwar wurde die erste im Jahre 1848 auf dem Bahnhof in Wunstorf ausgeführt. (Vergl. „Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens“ Jahrg. 1864 S. 50.) Die später auf derselben Bahn gebauten Windmühlen erhielten meist eine vom Obermaschinenmeister Prüsmann angegebene und zuerst im Jahre 1859 ausgeführte Construction, welche folgenden Anforderungen entspricht:

1. die Windmühle mufs sich selbst gegen den Wind stellen können;
2. sie mufs die Eigenschaft haben, bei dem stärksten vorkommenden Winde eine gewisse gröfste Umdrehungs-Geschwindigkeit nicht zu überschreiten, auch wenn durch Menschenhand nichts daran gestellt wird:
3. sie mufs bei ganz gefüllten Wasserbehältern selbstthätig zu arbeiten aufhören und beim Sinken des Wasserspiegels sich wieder in Bewegung setzen.

Die mit Rücksicht auf diese Anforderungen gebauten Windmühlen haben sich bei den Hannoverschen Bahnen nach dem „Organ“ gut bewährt.

Im Gegensatze hierzu ist nach einer in derselben Zeitschrift Jahrgang 1871, S. 180 enthaltenen Mittheilung des Eisenbahndirectors Tellkampf bei den für die Wasserstationen der Schleswigschen Bahnen in Anwendung gekommenen Windmühlen eine Construction gewählt, bei welcher die Windmühle sich nicht selbstthätig einstellt, sondern eine tägliche Beaufsichtigung erfordert. Es wird dieser Anordnung der Vorzug gegeben, da sich der Mechanismus infolge des Wegfalls der Einrichtungen zum Selbststellen wesentlich vereinfachen, die Beaufsichtigung und Bedienung der Windmühlen auch nur wenig Zeit erfordern soll und von einem Weichensteller oder sonstigen Bahnhofsbeamten recht wohl neben seinen übrigen Dienstverrichtungen mit übernommen werden kann.

In neuerer Zeit sind im Bezirke der Königl. Eisenbahn-Direction in Magdeburg Windmühlen zum Pumpen des Wassers für Wasserstationen in Anwendung gekommen und auch hier sind günstige Ergebnisse erzielt worden.

Die erste Halladay'sche Standard-Windmühle wurde im Jahre 1877 von Friedrich Filler in Eimsbüttel-Hamburg für die Station Eggersdorf (Strecke Stafsfurt-Schönebeck) bezogen und zu Anfang des Jahres 1878 in Betrieb genommen. Das Windrad dieser Mühle hat 3,65 m Durchmesser und treibt mittels einer an der horizontalen Welle angebrachten Kurbel unmittelbar das Pumpengestänge. Bei mäfsig starkem Winde macht das Windrad 17 Umdrehungen in der Minute und die Pumpen förderten dabei etwa 3 cbm Wasser in der Stunde. Die Gesamt-Fördermenge betrug in einem Jahre gegen 2220 cbm. Die Förderkosten berechnen sich wie folgt:

Kosten des Windrads	620 ℳ
„ der Pumpe	150 „
„ des Holzgerüstes	250 „
für Aufstellung u. s. w.	500 „
Zusammen	1520 ℳ.

Unter Annahme von 5 pCt. Zinsen und 10 pCt. für Amortisation sowie unter Hinzurechnung der für Schmiermaterial entstandenen Ausgaben von 50 ℳ fürs Jahr, kostet 1 Cubikmeter gefördertes Wasser 12,5 Pfennig.

Windmotoren anderer Construction, sog. Ultra-Standard-Windmühlen sind auf den Stationen Mahlwinkel (Strecke Magdeburg-Wittenberge) und Gifhorn (Berlin-Lehrte) in Anwendung gekommen. Diese Windmühlen, welche von Karl Reinsch in Dresden in den Jahren 1879 und 1880 bezogen worden sind, unterscheiden sich vom Halladay-Motor nur durch die Construction des Windrades, welches bei ersteren stets ein geschlossenes Rad bildet und sich nur in seinen Flügeln jalousieartig verstellt, während bei dem Halladay-Motor die einzelnen Flügel selbst verstellt werden. Die auf den Stationen Mahlwinkel und Gifhorn angewandten Windräder haben 5,2 m Durchmesser. Sie stehen mittels Räderübersetzung und Riementrieb in Verbindung mit je 2 California-Saug- und Druckpumpen. Diese letzteren können indessen erforderlichenfalls auch durch angebrachte Handkurbeln bewegt werden. Die Leistung dieser Motoren betrug bei schwachem Winde, bei welchem nur eine Pumpe betrieben werden konnte, 2,3 cbm Wasser in der Stunde, während bei stärkerem Winde mit beiden Pumpen in der gleichen Zeit ungefähr 5 cbm gefördert wurden. Die Gesamtkosten der Windmühlenanlage haben für jede der genannten beiden Stationen etwa 21 000 ℳ betragen: für Unterhaltung einschliefslich der Generalkosten wurden 60 ℳ, für Schmiermaterial 50 ℳ ausgegeben.

Nach den Erfahrungen, welche mit den im Bezirke der Königl. Eisenbahndirection in Magdeburg in Anwendung gekommenen Windmotoren gemacht wurden, sind für die Anlage derselben die nachstehenden Gesichtspunkte aufzustellen:

1) Für die Aufstellung ist eine freie Höhenlage zu wählen, welche der Windmühle keine Hindernisse bietet.
2) Die Gröfse des Windrads ist so zu bemessen, dafs eine Windgeschwindigkeit von 4 m in der Secunde genügt, um die Pumpe mit der geringsten angenommenen Tourenzahl betreiben zu können; eine Windgeschwindigkeit von 6—8 m in der Secunde mufs der gröfsten Tourenzahl der Pumpe entsprechen. Bei gröfserer Geschwindigkeit ist eine Regulirung des Windmotors in der Weise vorzunehmen, dafs die Flügel eingezogen werden und der auf die Flügelprojection wirkende Druck dem bei 8 m Geschwindigkeit in der Minute auf die volle Fläche entstehenden Drucke gleich ist.
3) Der Regulirungsmechanismus mufs selbstthätig wirken, damit das Windrad auch während der Nacht unbewacht arbeiten kann und bei gefülltem Behälter selbstthätig ausgerückt wird.
4) Für Stationen, auf denen regelmäfsig Wasser entnommen wird, ist es nothwendig, dafs die Behälter einen gröfseren Inhalt haben, als dem Tagesbedarf entspricht, um das Pumpen durch Menschenkräfte thunlichst zu beschränken; im allgemeinen genügt das 1½ bis 2fache des Tagesbedarfs.

H. O.

*) Betriebs-Einrichtungen auf amerikanischen Eisenbahnen von H. Bartels. Berlin, Verlag von Ernst & Korn. 1879.

Die Preisentwürfe zur Stephaniebrücke über den Donaucanal in Wien.

Das mit der Begutachtung der eingereichten Concurrenzentwürfe betraute Preisgericht hat vor kurzem seine Arbeiten beendet und die drei Preise in Beträgen von 3000 fl., 2000 fl. und 1000 fl. den Verfassern folgender Arbeiten zuerkannt: den 1. Preis dem Entwurfe „Wien-Brüssel“, Verfasser die Ingenieure Schmid und Halloma und Architekt Jelinek in Wien; den 2. Preis dem Entwurfe „Utile cum dulci“, Verfasser Ingenieur A. Köstlin in Wien; den 3. Preis dem Entwurfe „Mozart“, Verfasser Ingenieur Karl Blenken und Architekt Paul Wallot in Frankfurt am Main.

Der als der gelungenste anerkannte Entwurf mit dem Motto „Wien-Brüssel“ zeigt eine Bogenbrücke mit vier Hauptträgern, von welchen die beiden inneren, 12 m von Axe zu Axe entfernt, die Fahrbahn tragen, während die beiden aufsen liegenden Träger zur Stützung der im Lichten 4 m breiten Gehwege dienen. Diese vier mit geradlinigem Obergurt versehenen Bögen haben eine Stützweite von 59,5 m und ruhen in gleicher Höhe an den Kämpfern in Gelenken auf, welche gegen die Flucht der Widerlagsmauern zurücktreten. Hierbei erhielten die beiden inneren Träger, auf welche der weitaus gröfste Theil der Belastung entfällt, eine Pfeilhöhe von 3,9 m, so dafs die Streckgurte um etwa 1,5 m die Ebene der Fahrbahn überragen. Constructiv kommen jedoch diese oberhalb liegenden Theile des Tragwerkes nicht zum Ausdrucke, sondern sie erscheinen maskirt als hohe, die Fahrstrafse von den Gehwegen trennende Geländer, und in der Ansicht sind es allein die äufseren, blofs bis zur Kante der Fufswege reichenden flachen Bögen mit 3,3 m Pfeilhöhe, welche sich dem Auge als die Brückenconstruction darstellen. Durch diese in sehr gelungener Weise durchgeführte Anordnung sowohl, als mit Zuhülfenahme einer die vorgeschriebene überbietenden Steigung der Fahrbahn gegen die Brückenmitte von 27 ‰ (1:37) war es möglich, die im Programm liegenden Schwierigkeiten für die Herstellung einer Bogenbrücke zu besiegen und ohne augenfällige Beeinträchtigung der constructiven Gestaltung die aus der geringen Constructionshöhe entspringenden ästhetischen Mängel glücklich zu umgehen. — Infolge der grofsen Belastung fallen die innen liegenden

Hauptträger erheblich stark aus; Ober- und Untergurt, von doppel-Uförmigem Profil mit 3 verticalen Stehblechen, haben eine Breite von nicht weniger als 1,0 m und sind durch ein Fachwerk mit beiderseits geneigten Stablagen verbunden, welches in Entfernungen von 3,50 m von verticalen Stäben unterbrochen wird, an denen die Querträger befestigt sind. Zwischen den letzteren liegen 9 Längsträger als Auflager der Fahrbahn.

Die architektonische Ausstattung, wozu auch die an beiden Brücken-Enden auf Postamenten sich erhebenden Sculpturen gehören, entspricht in ausreichendem Mafse den Anforderungen, welche in dieser Beziehung an ein im Mittelpunkt des Verkehrs einer grofsen und zugleich schönen Stadt auszuführendes Bauwerk, das täglich von Tausenden begangen wird, gestellt werden müssen und auf welche auch das Programm mit gebührendem Nachdruck hingewiesen hat. Noch ist zu erwähnen, dafs dem Entwurfe Flufsstahl als Constructionsmaterial zu Grunde gelegt wurde, die Ausführung dürfte aber in Schmiedeeisen geschehen.

Der zweite der preisgekrönten Entwürfe rührt, wie angegeben, vom Ingenieur Köstlin her, dem Wien schon einige hübsche Brücken, theils über den Donaucanal, theils über den Wienflufs verdankt und ist dem Systeme nach eine Combination von steifer Kette und Bogenträger.

Die dritte prämiirte aus Deutschland stammende Arbeit „Mozart“ widerlegt die nachgerade landläufig werdende Voraussetzung, dafs nur Bogen oder Kettenbrücken einen ästhetisch befriedigenden Eindruck gewähren können, in glänzender Weise durch die Annahme von Parallelträgern, deren Verhältnisse und Einzelbehandlung wenig zu wünschen übrig lassen.

Wir kommen auf die beiden zuletzt angeführten Entwürfe, sowie auf einzelne der übrigen in der Folge noch zurück, wenn dieselben zur öffentlichen, ein eingehenderes Studium ermöglichenden Besichtigung ausgestellt sein werden, was bis heute noch nicht der Fall ist. Diesmal mögen nur noch einige allgemeine Bemerkungen über den Verlauf der Concurrenz gestattet sein. Die Anzahl der eingelieferten Arbeiten ist bekanntlich wider Erwarten eine kleine geblieben: im ganzen wurden nur elf Entwürfe eingereicht, unter welchen zum mindesten einer gleich von vornherein als untauglich bei Seite gelegt werden mufste. Dieses Ergebnifs erscheint um so befremdender, als gerechterweise die in der Concurrenz-Ausschreibung festgesetzten Bedingungen in mannigfacher Hinsicht als sehr annehmbar bezeichnet werden müssen: so in erster Linie die durchaus klare jeden Zweifel ausschliefsende Aufstellung des Programms, so die an und für sich begrenzte, auf ein einziges Bauwerk von mäfsiger Gröfse beschränkte Aufgabe, so der wohlthuende Mangel jeglicher Fessel in Gestalt einer nicht zu überschreitenden Kostensumme, so endlich — last not least — die mit einer gewissen Reichlichkeit bemessenen Preise. Allerdings standen diesen Vorzügen einige durch die Natur des Bauwerkes gegebenen Nachtheile, wie die schiefe Stellung der Brücke und eine die Anwendung von Bogenträgern erschwerende Bedingung gegenüber, allein wir sind der Meinung, dafs solche Umstände unsere Brückenbaumeister eher zur Betheiligung anzuspornen als abzuhalten geeignet sind. Gleichwohl scheint namentlich das Ausland an der Concurrenz keinen nennenswerthen Antheil genommen zu haben und diese Erscheinung wurde gewifs mit Recht darauf zurückgeführt, dafs nach dem Programme der Wiener Gemeinderath sich die Beurtheilung der eingegangenen Entwürfe selbst vorzubehalten schien, oder dafs die Preisrichter nicht von vornherein namhaft gemacht worden sind. In der That mufs diese Erklärung nach der Sachlage als die einzige stichhaltige angesehen werden. Denn konnte auch für die mit den Verhältnissen einigermafsen Vertrauten die endliche Begutachtung seitens eines fachmännischen Preisgerichts niemals zweifelhaft erscheinen, so war dies bezüglich der Fernstehenden keineswegs vorauszusetzen.

Hoffentlich wird man geeigneten Orts aus den Ergebnissen der gewählten Verfahrungsweise die entsprechende heilsame Nutzanwendung für künftige Fälle gezogen und erkannt haben, dafs der so beliebte weitestgehende Vorbehalt von Rechten und Befugnissen wohl abhängigen Unternehmern gegenüber geschäftlich klug und auch berechtigt sein mag, dafs er indes den zur Betheiligung an der allgemeinen Concurrenz eingeladenen Technikern gegenüber durchaus nicht am Platze war. In diesem Sinne ist der österreichische Ingenieur- und Architekten-Verein gewifs mit richtigem Tacte vorgegangen, als er, dem an ihn gerichteten Ansuchen um Namhaftmachung von Preisrichtern entsprechend, an die diesfalls abgegebenen Vorschläge die Erwartung knüpfte, dafs denselben das unbedingte Recht der Preiszuerkennung gewahrt bleibe. So kam endlich das Preisgericht zustande, freilich zu einer Zeit, als eine allgemeinere Betheiligung nicht mehr zu erwarten war. R.

Anm. der Redaction. Der Herr Verfasser hat mit seinen Vermuthungen über die Ursachen der geringen Betheiligung an der Concurrenz zweifellos recht. Wir haben die Bestimmung des Ausschreibens, dafs es dem Gemeinderath „freistehen“ solle, die Begutachtung der Entwürfe sachverständigen Preisrichtern zu übertragen, s. Z. durch ein verwunderndes Rufzeichen hervorheben müssen und erachten es für berechtigt, dafs kein Fachmann, welchem Berufe er auch angehören mag, die Entscheidung über den Werth seiner Leistungen in den Händen von Laien sehen will. Uebrigens ist es unerfindlich, in welcher Weise sich der Bauherr durch Uebertragung der Entscheidung über die Zuerkennung der Preise etwas vergeben sollte; die wichtigste Entscheidung, die über die Bau-Ausführung, behält er ja nach wie vor, während er sich durch die Entäufserung jenes scheinbaren Rechts den Vorzug einer umfassenden Betheiligung tüchtiger Kräfte an der Concurrenz sichert, den eigentlichen Zweck der Preisbewerbung also in möglichst vollkommener Weise erreicht.

Vermischtes.

Concurrenz für den Entwurf eines Rathhauses in Wiesbaden. Das Stadtbauamt in Wiesbaden theilt uns mit, dafs infolge der in No. 8 des Centralblattes gegebenen Anregung der Gemeinderath von Wiesbaden in seinen Sitzungen vom 27. Februar und 6. März die Hinausschiebung des Termins zur Einreichung der Concurrenzpläne um zwei Monate, also bis zum 15. September d. J. beschlossen hat, um das Zusammentreffen mit der Concurrenz für das Reichstagsgebäude zu vermeiden. Bei dieser Gelegenheit sei erwähnt, dafs bereits 490 Programme vom Stadtbauamte versandt sind, und zwar auch aufserhalb Deutschlands: nach Oesterreich, England, Rufsland, Italien, der Schweiz, Belgien und Luxemburg.

Preisaufgaben zum Schinkelfest 1882. Von den acht eingegangenen Entwürfen aus dem Gebiete des Hochbauwesens (Bebauung der Museumsinsel in Berlin) hat die Beurtheilungscommission der Arbeit mit dem Motto: „Spree-Athen“ (Verfasser Architekt Sehring) den Schinkelpreis nebst Medaille, und den Arbeiten mit den Mottos: „Forum“ (Verf. Bauführer Ludw. Hoffmann) und „Front nach Westen“ (Verf. Bauführer Konr. Reimer) die Schinkelmedaille zuerkannt. Den erstgenannten Entwurf hat aufserdem die technische Ober-Prüfungs-Commission unbedingt, die beiden anderen Entwürfe, sowie den mit dem Motto: „Akropolis“ bedingungsweise als Baumeister-Probearbeiten angenommen.

Auf dem Gebiete des Ingenieurwesens (Flufscanalisirung) ist von den eingegangenen 6 Entwürfen der Schinkelpreis mit Medaille der Arbeit mit dem Motto: „Faute de mieux“, deren Verfasser der Bauführer Roloff ist, zuerkannt; dieselbe ist unbedingt als Baumeister-Probearbeit angenommen worden. Aufserdem sind die Entwürfe mit den Mottos: „Parabel“, „Das Wasser rauscht, das Wasser schwoll“, „Ergo“ und „Scheitelhaltung“ bedingungsweise angenommen worden.

Das Münster in Ulm. Es wird mitgetheilt, dafs der Vertrieb der Ulmer Dombau-Loose nun auch für den ganzen Umfang des Königreichs Preufsens, und zwar vorläufig für die nächsten drei Jahre, zugelassen ist, so dafs dieselben jetzt im ganzen deutschen Reiche verkauft werden dürfen. Damit ist ein Vorschlag der deutschen Architektenschaft, den dieselbe in der IV. Generalversammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine in Wiesbaden in Satz 4 der mit Einstimmigkeit angenommenen Resolution gemacht hat, vollständig zur Ausführung gekommen, und sie kann mit diesem sehr praktischen Erfolge wohl zufrieden sein. Die Hoffnung, die für den Vollendungsbau des herrlichen schwäbischen Bauwerks erforderlichen Mittel zu beschaffen, und den kühnen und schönen Böblinger'schen Entwurf des riesigen Westthurmes nunmehr bald verwirklicht zu sehen, ist dadurch ihrer Verwirklichung um einen wichtigen Schritt näher gerückt.

Zuvor bleibt allerdings noch die Frage zu entscheiden, ob, bezw. wie das ungenügende Fundament des Thurmes sich in dem Mafse wird verstärken lassen, um noch die Last der hohen Thurmpyramide mit Sicherheit tragen zu können. Das Gewicht derselben wird zwar nur eine Mehrbelastung des Baugrundes von einigen zwanzig Procent der jetzigen Belastung bewirken, und der frühere Dombaumeister Scheu hat sich auf Grund sorgfältiger Untersuchungen, bei Voraussetzung einiger leicht anzubringenden Verstärkungen — die zum Theil über der Erdoberfläche heraustreten würden und also eine künstlerische Behandlung erfahren müfsten — für die Zulässigkeit der Ausführung ausgesprochen. Nichts destoweniger soll aber noch der Ausspruch einer Commission von anderen Sachverständigen darüber eingeholt werden, und es sind die Dombaumeister Voigtel, Schmidt und Denzinger berufen, um mit dem Oberbaurath Egle,

welcher die Oberaufsicht über die Herstellungsarbeiten führt, und dem jetzigen Dombaumeister Prof. Beyer in Ulm demnächst zusammenzutreten, und nach Untersuchung des Zustandes der Fundamente ein endgültiges Urtheil über die Frage abzugeben.

Kosmos-Ventilator. Der Firma Schäffer und Walcker in Berlin ist neuerdings eine Ventilationsvorrichtung patentirt worden, die den Anforderungen eines geringen Kostenaufwandes und leichter Handlichkeit bei guter und geräuschloser Wirksamkeit zu entsprechen scheint. Derselbe besteht im wesentlichen aus einem Flügelrädchen, das durch einen Strahl aus der Wasserleitung nach beliebiger Richtung in Drehung versetzt werden kann, so dafs Luft in einen Raum eingetrieben, oder aus demselben abgesogen wird. Ein Vorzug des Apparats ist es, dafs die Erwärmung und Befeuchtung der Luft vollständig unabhängig von der Ventilation ist, also ganz nach Bedürfnifs geregelt werden kann. Der Kosmos-Ventilator kommt hauptsächlich in zwei Arten zur Anwendung: als transportabler Ventilationsapparat in eisernem säulenartigen Blechmantel, als Säulen-Ventilator, und als einfacher Apparat zum Einbauen in Mauer-Canäle, als Einsatz-Ventilator, wobei die Flügelrädchen wieder eine verticale oder horizontale Lage erhalten können. Die Apparate sind in verschiedenen Gebäuden Berlins und anderer Städte zur Anwendung gekommen und sollen sich bisher bewährt haben.

Ausstellung von Schulhaus-Entwürfen in Frankreich. Wie französische Zeitungen melden, ist die Eröffnung der Ausstellung von Schulhaus-Entwürfen, welche früher für den 1. Februar in Aussicht genommen war, endgültig auf den 1. Juli d. J. festgesetzt. Dieselbe wird in den Räumen der Ecole des beaux arts in Paris Unterkunft finden und soll sämtliche Arten französischer Schulanstalten umfassen, von den Lyceen bis hinab zu den kleinsten Dorfschulen. Zur Ausstellung zugelassen werden nur Zeichnungen und Modelle nach ausgeführten Bauwerken in Frankreich und Algerien, sowie für die Ausführung bestimmte Entwürfe, denen Erläuterungen hinsichtlich der Oertlichkeit der klimatischen Verhältnisse, des Programms u. s. w. beigegeben werden sollen.

Zur Prämiirung der besten Entwürfe sind 28 Preise von 300 bis 10 000 Frcs., im Gesamtbetrage von 70 900 Frcs. ausgesetzt.

Ausgrabung in Troja. Am 1. März d. J. ist Dr. Schliemann in Begleitung eines jungen österreichischen Architekten, Namens Höfler, wieder nach Hissarlik, dem Schauplatz seiner ersten epochemachenden Ausgrabungen, wo er das alte Troja annimmt, abgereist, um die Vorbereitungen zu neuen Nachforschungen zu treffen, und sein oft bewährtes Glück noch einmal zu erproben. Für die Leitung der Ausgrabungsarbeiten, welche vom 15. April an in gröfserem Mafsstabe betrieben werden sollen, hat er den vor kurzem dem Archäologischen Institut in Athen beigegebenen Architekten W. Dörpfeld gewonnen.

„Canalisation“ und „Canalisirung“. Infolge einer an uns gerichteten Anfrage bemerken wir, dafs ein allgemein gültiger sprachlicher Unterschied zwischen „Canalisation“ und „Canalisirung“ zwar nicht besteht; es hat sich aber der gegenwärtig ziemlich verbreitete Gebrauch herausgebildet, von der „Canalisation“ der Städte zu sprechen, während man an Strömen und Flüssen „Canalisirungen“ ausführt. Die mafsgebenden Behörden in Preufsen wenden die Begriffe schon seit längerer Zeit in diesem Sinne an.

Patentwellrohre als Flammrohre in Dampfkesseln besprach Ingenieur Gleim im Architekten- und Ingenieur-Verein zu Bremen in einem interessanten Vortrage. Neuerdings werden statt glatter Flammrohre in Walzenkesseln solche mit gewellter Oberfläche angewendet, welche die den glatten Flammrohren anhaftenden Mängel nicht haben. Der Erfinder derselben ist ein Engländer Fox. Die Wellung der Oberfläche dieser Rohre ist senkrecht zur Längenaxe derselben angeordnet und bewirkt eine sehr bedeutende Vergröfserung der Widerstandsfähigkeit gegen äufseren Druck. Vorgenommene Versuche an glatten und gewellten Rohren haben bei gleichen Abmessungen der Versuchsrohre ergeben, dafs das glatte Rohr bei 15,8 Atmosphären äufserem Druck, das Wellrohr erst bei 72 Atmosphären platt gedrückt wurde. Diese vergröfserte Widerstandsfähigkeit gestattet die Anwendung geringer Wandstärken, was für die Wärmeabgabe von Bedeutung ist; die Wandstärke ist 9,5 mm. Es werden Wellrohre bis zu 1,5 m Durchmesser hergestellt, wodurch die vortheilhaftere Anlage von Feuerungen in denselben ermöglicht wird. Aufserdem haben Wellrohre die Eigenschaft, den sich ansetzenden Kesselstein abzusprengen und zwar dadurch, dafs sie, zwischen den Kopfplatten der Dampfkessel eingespannt, sich infolge der Temperaturunterschiede ausdehnen und zusammenziehen; sie reinigen sich demgemäfs selbst. Die Länge der Wellen ist 151 mm. Die Wellrohre sollen angestellten Versuchen zufolge eine um 25 pCt. vergröfserte Verdampfung, glatten Rohren gegenüber, herbeiführen. Dieser Procentsatz erscheint etwas hoch, wenn berücksichtigt wird, dafs die Flammrohre allein die Heizfläche nicht bilden, sondern mehr oder weniger erhebliche Theile des Kesselmantels hierzu mit herangezogen werden müssen. Immerhin ist es zweifellos, dafs die Verdampfung durch die Anwendung solcher Rohre wesentlich befördert wird.

Die Wellrohre werden aus geschweifsten glatten Rohren hergestellt, indem in diese, mittels besonders construirter Walzen, sämtliche Wellen eines Rohrstückes im warmen Zustande gleichzeitig eingeprefst werden. Die Einzelheiten der Fabrikation sind noch Geheimnifs. Zu den Rohren wird nur bestes Material verwendet, das eine Elasticitätsgrenze von 30 kg pro qmm besitzt. Längere Rohre werden durch Vernietung einzelner Rohrschüsse, deren Enden nach aufsen umgebörtelt sind, hergestellt. Die Wellrohre verdienen entschieden Beachtung und werden sich trotz des hohen Preises bald allgemeiner Eingang verschaffen, da die Mehrkosten durch Brennmaterialersparnifs bald ausgeglichen werden. —g.

Gesundheits-Ingenieurwesen in England. In der Februar-Versammlung der Londoner Ingenieurgesellschaft (Society of Engineers) erstattete der neugewählte Vorsitzende Herr J. Church einen Bericht über den gegenwärtigen Zustand des Gesundheits-Ingenieurwesens (Canalisationen, Beleuchtungs- und Wasserleitungswesen) in England. Darnach hat sich die öffentliche Theilnahme den städtischen Canalisationen in erfreulicher Weise zugewandt. Die Hoffnungen, welche früher zuweilen ausgesprochen wurden, dafs die zu beseitigenden Unreinigkeiten eine Verwerthung zu landwirthschaftlichen und industriellen Zwecken finden könnten, sei es durch Niederschlagsverfahren oder durch Berieselung von Feldern, welche den Anlagekosten eine gute Verzinsung ermöglichen würde, haben sich nicht erfüllt. Aber man bedarf dieses Lockmittels auch nicht mehr, um die Gemeindebehörden zur Durchführung kostspieliger Canalisationen zu veranlassen, da ihre hohe Wichtigkeit für das städtische Gesundheitswesen allerseits anerkannt wird. Nach Ansicht des Vortragenden ist auf die gute Ausführung der Hausanschlüsse, deren Herstellung niemals ohne obrigkeitliche Aufsicht bewirkt werden sollte, gröfsere Sorgfalt zu verwenden. Das Parlament müfste ein Gesetz erlassen, wodurch die Grundeigenthümer gezwungen würden, für eine sorgfältige Entwässerung ihrer Grundstücke Sorge zu tragen. Kein Wohnhaus dürfte in Benutzung genommen werden, bevor die örtliche Gesundheits-Polizeibehörde die gute Ausführung der Hausanschlüsse geprüft hat. Strenge Geldstrafen müfsten die gesetzlichen Bestimmungen unterstützen. Ein derartiges Vorgehen würde in hohem Grade die öffentliche Wohlfahrt und Gesundheit fördern und der Entstehung verheerender Krankheiten vorbeugen.

Das Gasbeleuchtungswesen hat durch die Verbesserung des elektrischen Lichtes einen lebhaften Aufschwung genommen. Durch Umgestaltung der Brenner wird sich die Leuchtkraft noch wesentlich erhöhen lassen. Die bessere Verwerthung der Nebenerzeugnisse, welche bei der Gasbereitung entstehen, ermöglicht eine beträchtliche Herabsetzung der Preise. Gaslicht und elektrisches Licht stehen sich nicht feindlich gegenüber. Jeder Beleuchtungsart fällt voraussichtlich ein eigenes Gebiet zu, in dem sie die Alleinherrschaft geniefsen wird. Die Verwendung des Gases zu anderen Zwecken, zur Heizung, zu Küchenzwecken und zur Erzeugung von mechanischer Kraft hat in der letzten Zeit aufserordentliche Fortschritte gemacht. Die scheinbare Concurrenz des elektrischen Lichtes hat die Gasingenieure veranlafst, nach allen diesen Richtungen hin die schlummernden Vorzüge des Gases, deren vollständige Entfaltung uns noch bevorsteht, wachzurufen.

Wasserleitungen haben sich nicht nur als vortreffliche Wohlfahrtseinrichtungen, sondern auch als gute Capitalanlage erwiesen. Die Zahl der Städte, welche durch Rohrnetze mit reinem Trinkwasser versorgt werden, nimmt schnell zu. Bei der Beschaffung des Wassers wird jedoch nicht immer mit der erforderlichen Sorgfalt verfahren, weil man nicht genügenden Werth auf die Voruntersuchungen legt. Auch in dieser Beziehung sollte den Staatsbehörden ein heilsam wirkendes Aufsichtsrecht zuerkannt werden. Das in Aussicht gestellte Gesetz über die Einsetzung einer solchen Aufsichtsbehörde (water trust) für London ist leider dem Parlament noch immer nicht vorgelegt worden, während alljährlich neue ungeheure Capitalien für die Wasserversorgung der Hauptstadt aufgewandt werden — neuerdings wiederum 660 Mill. [?] Mark. Obgleich der berühmte Chemiker Dr. Frankland das vorzugsweise zur Benutzung kommende Themsewasser für gesundheitsschädlich erklärt, hat die Sterblichkeit in London von Jahr zu Jahr dennoch erheblich abgenommen. — Die Rundschau schliefst mit einigen Bemerkungen über die elektrische Beleuchtung, welche nach Church's Ansicht noch zu sehr im Zustand der Versuche ist, als dafs sich schon heute ein klares Bild über ihre Zukunft gewinnen liefse.

Verlag von Ernst & Korn in Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin. Druck von Kerskes & Hohmann in Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Jahrgang II.

Erscheint jeden Sonnabend.

Praenum.-Preis pro Quartal 3 ℳ ausschl. Porto oder Botenlohn.

Berlin, 18. März 1882.

1882. No. 11.

Redaction: W. Wilhelm-Strafse 80.
Expedition: W. Wilhelm-Strafse 90.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich.

Dem Garnison-Bauinspector Bandke in Königsberg i. Pr. ist unter Versetzung zur Intendantur des 4. Armee-Corps nach Magdeburg die Wahrnehmung der Geschäfte des Intendantur- und Bauraths daselbst vom 1. März d. J. ab probeweise übertragen worden.

Dem Regierungs-Baumeister Stolterfoth in Neufahrwasser ist die Verwaltung der Garnison-Baubeamtenstelle in Insterburg probeweise vom 1. April d. J. ab übertragen worden.

Versetzt sind: der Intendantur- und Baurath Wodrig bei der Intendantur des 4. Armee-Corps in Magdeburg zum 1. März d. J. in das Ministerial-Bau-Büreau des Kriegs-Ministeriums;

der Garnison-Bauinspector Bruhn im Ministerial-Bau-Büreau des Kriegs-Ministeriums zum 1. März d. J. in die Garnison-Bauinspectorstelle nach Königsberg i. Pr.; ferner zum 1. April d. J.:

der Garnison-Bauinspector Schneider II in Insterburg in gleicher Eigenschaft nach Posen;

der Garnison-Bauinspector Beyer in Posen in gleicher Eigenschaft nach Münster;

der Garnison-Bauinspector Kentenich in Wesel in gleicher Eigenschaft nach Altona (der Wohnsitz des Garnison-Baubeamten bisher in Rendsburg ist vom 1. April d. J. ab nach Altona verlegt, so dafs in Altona künftig 2 Garnison-Baubeamte stationirt sind);

der Garnison-Bauinspector Veltman in Stralsund in gleicher Eigenschaft nach Wesel;

der Garnison-Bauinspector Gerasch in Rendsburg in gleicher Eigenschaft nach Stralsund.

Der Garnison-Bauinspector Honthumb in Münster scheidet auf seinen Antrag aus dem Dienst der Garnison-Bauverwaltung zum 1. April d. J. aus.

Preufsen.

Versetzt sind: der Kreis-Bauinspector Baurath Rotmann von Allenstein nach Prenzlau, der Kreis-Bauinspector Gamper von Kreuzburg O.-S. nach Northeim, der Land-Bauinspector von Lukomski in Posen als Kreis-Bauinspector nach Kreuzburg und der Bauinspector Otto Junker in Osnabrück als Kreis-Bauinspector nach Harburg.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Bauführer Max Werren und Gottlieb Nöhre;

zu Bauführern: die Candidaten der Baukunst Karl Siecke, Richard Poppe und Wilh. Weis;

zum Maschinenbauführer der Candidat der Maschinenbaukunst Emil Bergerhoff.

Bayern.

Dem Vorstande der aufgelösten k. Eisenbahn-Projectirungscommission Zwiesel, Rudolf Hager, ist die Vorstandschaft der k. Eisenbahn-Bausection Stockheim übertragen und der Vorstand der gleichfalls aufgelösten k. Eisenbahn-Bausection Weilheim, Ingen.-Assistent August Roscher, ist zur Betriebsabtheilung versetzt worden.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: **Otto Sarrazin** und **Hermann Eggert.**

Verwendung der Brieftauben zur Sicherung der Küstenschiffahrt.

Bereits seit dem Jahre 1876 sind an der Nordseeküste auf Veranlassung der preufsischen Regierung Versuche angestellt worden, um eine Verbindung der an besonders gefährdeten Stellen in der Nähe der Küste liegenden Leuchtschiffe mit dem Festlande und den Lotsenstationen mittels Brieftauben zu erreichen. Die durch eine solche Verbindung ermöglichte Vermittelung von Nachrichten bei stürmischer See zwischen den Leuchtschiffen und dem Lande ist nicht nur für die weit draufsen vor Anker liegenden Leuchtschiffe in Gefahrfällen von grofser Bedeutung, sondern hat einen noch gröfseren Werth für die von See einfahrenden Schiffe, wenn diese in der gefährlichen Nähe der Küste Havarie leiden oder bei Stürmen an Grund gerathen, da ihnen bei rechtzeitiger Benachrichtigung vom Lande aus, sei es durch die an den Hafenplätzen bereit liegenden Bugsirdampfer, sei es durch Rettungsboote Hülfe gebracht werden kann. Man liefs sich deshalb bei der grofsen Wichtigkeit dieser Frage für die Sicherheit der Küstenschiffahrt durch die anfänglichen Mifserfolge nicht abschrecken, die zunächst an der schleswigschen Westküste bei Tönning an der Mündung der Eider angestellten Versuche jahrelang fortzusetzen, und infolge dieser Ausdauer ist man nunmehr zu einem Abschlufs derselben gelangt, welcher als durchaus zufriedenstellend bezeichnet werden darf und nicht minder den mit der Aufgabe betrauten Beamten als dem Unternehmer, einem Taubenliebhaber in Tönning, zu danken ist.

Namentlich im verflossenem Jahre während der aufsergewöhnlich starken Herbststürme hat sich die Einrichtung an der Eidermündung auf's glänzendste bewährt. Es sind hier auf zwei draufsen liegenden Leuchtschiffen, dem 36 Seemeilen von Tönning entfernten „äufseren Feuerschiff“ und der zwischen diesem und dem Lande ankernden „Eidergaliote“ Taubenpoststationen eingerichtet, durch welche Nachrichten, die für die Schiffahrt, für das Lotsenwesen u. s. w. wichtig sind, mittels Taubendepeschen nach Tönning befördert werden. Abgesehen von einer Anzahl von Mittheilungen, die sich auf einlaufende Schiffe bezogen und nicht nur von Wichtigkeit für die Lotsenstation waren, sondern in einigen Fällen auch für Private, als Spediteure u. dgl., welche hierdurch über Art und Zustand der ankommenden Schiffsladung frühzeitig unterrichtet wurden und ihre geschäftlichen Mafsregeln treffen konnten, waren es namentlich mehrere Unfälle im letzten Herbst, bei denen die Einrichtung sich ganz besonders zweckmäfsig und werthvoll erwiesen hat.

Am 15. October v. J. brach bei dem Orkan aus West-Nord-West die Stationskette des äufseren Feuerschiffs und wurde zugleich die Klüse für die Ankerkette beschädigt, so dafs das Schiff abtrieb. Von dem gefährdeten Schiffe aus wurde sofort eine Taubendepesche in vierfacher Ausfertigung mit der Bitte um Hülfe nach Tönning abgeschickt. Ungeachtet des Orkans kamen alle vier Tauben nach einer längsten Flugzeit von 58 Minuten in Tönning an, worauf der Staatsdampfer „Triton“ ungesäumt in See ging, das Feuerschiff aufsuchte und nach Tönning in Sicherheit bringen konnte. In ähnlicher Weise wurde bald darauf das an die Stelle des vorigen gebrachte Reserve-Feuerschiff, welches infolge eines Sturmes während der Nacht bis zur Hever vertrieben war, aus einer sehr bedenklichen Lage vor den Untiefen der schleswigschen Westküste gerettet. Eine nach Tönning abgeschickte Depesche, welche fünf Stunden unterwegs war, beschaffte die erbetene Hülfe durch denselben Dampfer noch rechtzeitig. Hierbei mag bemerkt werden, dafs die Beschaffungskosten eines dortigen Feuerschiffs sich auf etwa 150 000 ℳ belaufen, dafs es sich bei der Rettung derselben demnach um sehr erhebliche Werthe handelt, gegen welche die Unterhaltung der Brieftauben-

stationen wenig in's Gewicht fällt. Ferner brachte eine Taubendepesche die Nachricht von der Strandung des Dampfers „Concurrent", dessen Besatzung mit Hülfe des Rettungsboots von den Lotsen unter grofser Gefahr gerettet wurde.

Es hat übrigens, wie bereits bemerkt, grofser Ausdauer bedurft, um zu solchen Erfolgen zu gelangen. Die im Binnenlande gezüchteten Tauben eignen sich für den Flug in der Seeluft nicht, sie sind zu schwach und ermatten bald. Daher fielen die in der ersten Zeit angestellten Versuche nichts weniger als ermuthigend aus. So wurde im Jahre 1877 in der Nähe der Insel Borkum, auf deren Leuchtthurm vorübergehend eine Taubenpoststation eingerichtet war, ein Probefliegen von See aus veranstaltet, nachdem wiederholte am Lande angestellte Flugversuche günstig ausgefallen waren. Man liefs etwa 1 Seemeile vom Lande entfernt einen ganzen Taubenschwarm auf, welcher seine Richtung auch sofort auf den Leuchtthurm nahm und wohlbehalten anlangte. Dagegen hatte der wenige Tage später aus einer Entfernung von 7 Seemeilen unternommene Versuch einen schlechten Erfolg: von 30 Tauben, die man aufgelassen, kamen, obschon der gröfste Theil die Richtung auf dem Borkumer Leuchtthurm eingeschlagen hatte, nur 8 Stück in dem dortigen Taubenschlag an, die übrigen gingen verloren. Wahrscheinlich sind sie sämtlich im Wasser umgekommen, wenigstens blieben Anfragen auf den benachbarten Inseln und dem Festlande fruchtlos. Die Tauben waren aus Belgien, Antwerpen u. s. w. bezogen und an die Seeluft nicht von Jugend auf gewöhnt. Wie sehr dieser Umstand in's Gewicht fällt, zeigen die Erfolge eines Probefliegens, das im August 1881 an der Eidermündung mit solchen Tauben abgehalten wurde, die an der Seeküste selbst gezüchtet oder in mehrjährigem Aufenthalt an das Klima und an Seetouren gewöhnt waren. Die Tauben wurden von dem äufseren Feuerschiff, also 36 Seemeilen von Tönning entfernt, mit Depeschen abgelassen, und während bei dem Versuch vor 4 Jahren eine 7 Meilen betragende Entfernung nur von wenigen Thieren zurückgelegt wurde, kamen jetzt sämtliche 21 Tauben glücklich in ihrem Schlage an; die besten Flieger hatten die 36 Meilen in 30 Minuten zurückgelegt. Infolge dieser günstigen Erfahrungen soll die Einrichtung in Tönning weiter gepflegt werden, und man hofft, dafs sich die Tüchtigkeit und Widerstandsfähigkeit der Brieftauben mit der Zeit noch wesentlich erhöhen wird.

Die Aufzucht der Tauben erfolgt in einem besonderen Zuchtschlage, in welchem die junge Brut bis zum Flüggewerden verbleibt. Von der früheren Methode, die Zuchttauben in Gefangenschaft zu halten, ist man zurückgekommen, nachdem sich gezeigt hat, dafs die in der Freiheit gezogenen Thiere sich weitaus kräftiger entwickeln. Beginnen die jungen Tauben aus dem Schlage auszufliegen, so werden sie in den Flugschlag übergeführt und den Flugtauben zugetheilt. In diesem Schlage bleiben sie eine zeitlang eingesperrt, um sich an denselben zu gewöhnen, da sie später bei der Benutzung im Depeschendienst jedesmal hierher zurückkehren sollen. Vom Flugschlage aus werden die Tauben dann „im Depeschendienst eingeübt" und demnächst auf die Leuchtschiffe gebracht, um Depeschen zum Schlage zurückzubringen. Die Ankunft der Flugtauben am Schlage wird durch ein Läutewerk gemeldet, welches beim Anfliegen auf das am Flugloch befindliche Trittbrett durch elektrische Leitung in Bewegung gesetzt wird und so lange in Thätigkeit bleibt, bis der Taube die an einer Feder befestigte Depesche abgenommen ist; das Flugloch ist derart construirt, dafs die Tauben nur hinein, nicht aber zurück können.

Die Aufzucht, Fütterung u. s. w. ist an den eingangs erwähnten Unternehmer vergeben, der auch die Kosten für die Unterhaltung der an Bord der Leuchtschiffe befindlichen Tauben trägt. Ihm ist überhaupt die ganze Zucht, Wartung und Einübung der Thiere für den Dienst übertragen. Er hat einen Bestand von 80 Flugtauben stets vollständig zu erhalten; jeder entstehende Verlust ist sofort durch Einstellung neuer „zum Depeschendienst geeigneter Tauben" zu decken. Von diesen Flugtauben sollen mindestens 30 Stück für die Tour vom äufseren Eiderfeuerschiff nach Tönnig, der Rest für die Tour von der Eidergaliote eingeübt werden. Aufserdem werden 15 Paar gute Zuchttauben gehalten. Zur Dressirung der Flugtauben wird dem Unternehmer wöchentlich mindestens dreimal, thunlichst noch öfter Gelegenheit gegeben, solche zur Eidergaliote hinauszubefördern, während die Hinausschaffung nach dem äufseren Feuerschiff zweimal wöchentlich erfolgt. Auch die ungesäumte Besorgung der ankommenden Depeschen an ihre Adresse ist Sache des Unternehmers.

Die zur Zeit für die Brieftaubenstation Tönning entstehenden Kosten können vorläufig noch nicht als allgemein zutreffender Mafsstab angesehen werden, weil in denselben auch die Neubeschaffung mancher Einrichtungen, als Taubenschläge, Futtergeräthe u. s. w. enthalten sind; vorläufig betragen sie jährlich 1200 ℳ, eine Summe, die im Hinblick auf die wichtigen Zwecke und zu erreichenden Erfolge nicht zu hoch erscheinen wird.

—S.—

Ueber Geschäftshäuser für Amtsgerichte und Landgerichte, sowie über die zugehörigen Gefängnisse.

(Fortsetzung.)

Der Hauptraum des Landgerichts ist der Sitzungssaal des Schwurgerichtes. Derselbe, meist im I. Stockwerk eines Hinterflügels bezw. Seitenflügels gelegen, erhält eine Grundfläche von 140 bis 200 qm. Zu empfehlende Abmessungen sind 15,5 und 9,5 m. Die Einrichtung und Ausstattung eines solchen Saales, die passendste Lage der Berathungszimmer für Geschworene und Richter zu demselben, die Lage der Thüren u. s. w. ist aus dem nebenstehenden Holzschnitt im einzelnen ersichtlich. Für das Berathungszimmer der Richter genügt eine Grundfläche von 20 bis 25 qm; dasjenige der Geschworenen mufs dagegen eine Gröfse von mindestens 30 qm aufweisen; auch ist damit ein Vorzimmer zu verbinden und für Anordnung eines nur von diesem oder dem Berathungszimmer zugänglichen Abtrittes zu sorgen. Ueberhaupt ist darauf Bedacht zu nehmen, dafs die Geschworenen während ihrer Berathungen mit niemandem in Berührung kommen und jeder Verkehr nach aufsen verhindert wird.

Ebenso darf das den Sitzungen beiwohnende Publicum weder mit den Zeugen, noch den Angeklagten, oder sonst bei der Sache Betheiligten innerhalb des Gebäudes in Beziehung treten. Es sind daher für dasselbe gesonderte, leicht auffindbare Zugänge herzustellen, welche den Eintritt in den Zuhörerraum, ohne Berührung sonstiger Theile des Hauses ermöglichen.

Weitere Räume von Bedeutung sind die Säle der Civil- und Strafkammern. Letztere erhalten gewöhnlich Abmessungen von 7,0 bis 7,5 m Breite und 13 bis 14 m Länge, also einen Flächeninhalt von etwa 90 bis 105 qm; gleiche Mafse gibt man dem Saal für die Civilkammern, sofern nur ein solcher Raum bei dem Landgericht nöthig wird. Sind mehrere derartige Säle herzurichten, so ist für einen oder den andern eine Einschränkung bis auf etwa 80 qm Grundfläche zulässig. Die Strafkammern werden womöglich im Erdgeschofs oder I. Stockwerk untergebracht, während Civilkammern auch im II. Stockwerk angeordnet werden können.

Für die Lage dieser Säle zu den Corridoren sowie zu den Berathungszimmern, ihre Zugänglichkeit, die Abtrennung eines Raumes für das Publicum, endlich die Stellung des Podiums für die Richter u. s. w. ist das bei Besprechung der Schöffengerichtssäle Gesagte im allgemeinen mafsgebend. Ein Gleiches gilt für die Berathungszimmer, nur mit dem Unterschiede, dafs dieselben für die Strafkammern stets zweifenstrig und wegen der gröfseren Zahl der Richter nicht unter 25 qm grofs anzunehmen sind.

In der Nähe der Säle für das Schöffengericht, die Strafkammern und die Schwurgerichte sind stets Hafträume, d. h. Zellen zur Aufnahme der Angeklagten während der Verhandlungen, vorzusehen, und zwar genügt bei dem Schöffengerichtssaal eine Zelle von etwa 8 bis 10 qm Grundfläche, während bei der Strafkammer und dem Schwurgericht je 2 Zellen für Einzelhaft einzurichten sind, welche jedoch mit Rücksicht auf die kurze Dauer der jedesmaligen Benutzung etwas geringere als die sonst vorgeschriebenen Abmessungen (vgl. weiter unten) erhalten können. Sind in dem Gerichtsgebäude selbst Räume für Untersuchungs-Gefangene vorhanden, wie es bei den kleineren Amtsgerichten häufig der Fall ist, so bedarf es selbstverständlich der Anordnung eines besonderen Haftraumes in der Nähe des Schöffengerichtssaals nicht. Die Hafträume für die Schwurgerichte, und wo möglich auch diejenigen für die Strafkammer, sind so anzulegen, dafs sie mittels einer besonderen Treppe zu erreichen sind; überhaupt ist dafür zu sorgen, dafs die Angeklagten auf dem Wege vom Gefängnifs bis zu ihrem Platz im Gerichtssaale mit niemandem in Verkehr treten können.

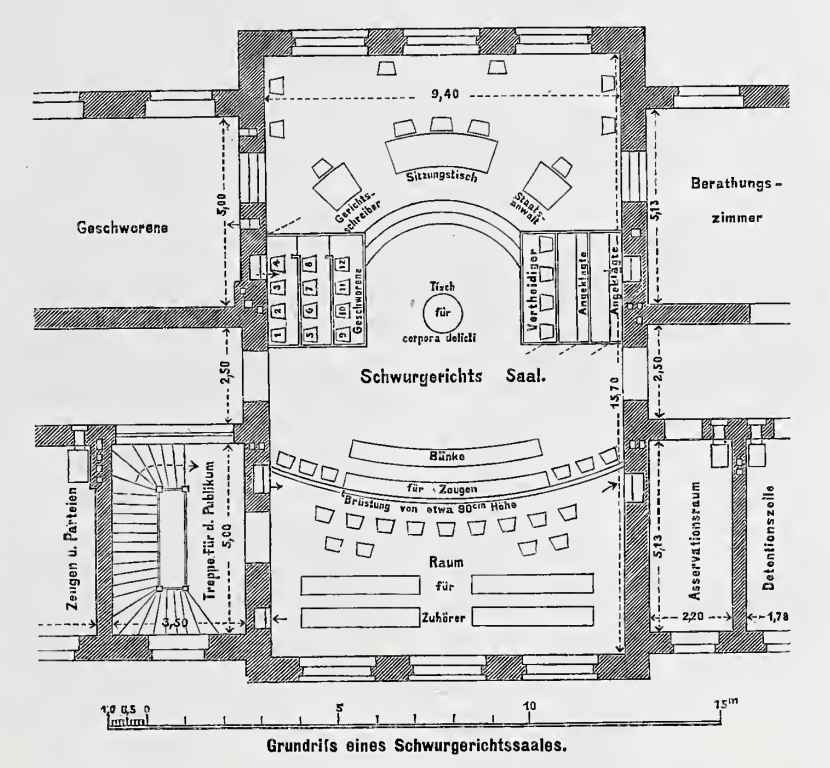
Dem stets in das I. Stockwerk zu verlegenden Zimmer des Präsidenten des Landgerichts ist eine Gröfse von mindestens 25 qm zu geben. In unmittelbarer Verbindung damit mufs ein Vorzimmer von etwa 15 qm Grundfläche stehen, welches womöglich wie das erstere vom Corridor aus zugänglich ist.

Den einzelnen Kammern des Landgerichts sind Directoren vorgesetzt, für welche besondere Geschäftszimmer von nicht unter

20 qm Gröfse, thunlichst in der Nähe der betreffenden Sitzungssäle zu beschaffen sind. — Zu jeder Kammer gehört aufserdem in der Regel ein Secretariat von etwa 25—30 qm Grundfläche; ebenso ist für Anordnung eines Präsidial - Secretariats zu sorgen. Während ersterc möglichst mit einander im Zusammenhange stehen müssen, findet letzteres besser in der Nähe des Zimmers für den Präsidenten seinen Platz.

Die Zimmer für die Rechtsanwälte bei den Landgerichten, welche mindestens 25 qm grofs anzunehmen sind,werden, soweit es angeht, in dasselbe Stockwerk gelegt, welches die Sitzungssäle enthält. Eine gleiche Rücksicht ist bei Anordnung der Warteräume für Parteien und Zeugen zu nehmen, für welche nahe den Schwurgerichtssälen stets ein grofses Zimmer vorzusehen ist. Es empfiehlt sich überhaupt, diesen Räumen reichliche Abmessungen zu geben, sowohl bei den Landgerichten als bei den mit mehreren Richtern besetzten Amtsgerichten. Selbst bei den kleinsten Amtsgerichten bemifst man die Gröfse des Zimmers für Parteien ungern kleiner als auf 20 qm.

Die Botenzimmer sind in den einzelnen Stockwerken in der Nähe der Sitzungssäle so anzuordnen, dafs sie von dem Publicum leicht aufgefunden werden können.



Grundrifs eines Schwurgerichtssaales.

Die Räume für die Staatsanwaltschaft werden, wie oben ausgeführt, entweder im Erdgeschofs oder im II. Stockwerk untergebracht. Hinsichtlich der für dieselben zu wählenden Abmessungen kann auf das über die Gröfse der Zimmer für den Präsidenten, die Directoren und die zugehörigen Secretariate des Landgerichts Gesagte als mafsgebend verwiesen werden; nur müssen die Secretariate der Staatsanwaltschaft verhältnifsmäfsig geräumiger sein; auch ist für eine reichlich grofse Registratur zu sorgen, da nach der neuen Gerichtsverfassung der gröfste Theil der Acten in Strafsachen bei der Staatsanwaltschaft aufbewahrt wird. Die für den Untersuchungsrichter bestimmten Räumlichkeiten legt man in neuerer Zeit gern in die Gefängnisse selbst, weil die Vorführung der Gefangenen nach dem Gerichtsgebäude mit vielen Unzuträglichkeiten verknüpft ist. Sollte dies aber unthunlich sein, so sind jene Räume im Erdgeschofs unterzubringen und zwar gewöhnlich im Seiten- oder Hinterflügel in der Nähe der für die Angeklagten bestimmten Treppe und des damit verbundenen Ausgangs nach dem Hofe.

Was die Gröfse der Räume angeht, so ist das Verhörzimmer nicht unter 25 qm, das Secretariat etwa 20 qm grofs anzunehmen; letzteres wird entsprechend zu vergröfsern sein, wenn mehrere Untersuchungsrichter nur ein Secretariat haben. In der Nähe des Verhörzimmers ist stets mindestens eine Haftzelle vorzusehen.

In jedem Gerichtsgebäude sind Aborte sowohl für die Beamten wie für das Publicum in ausreichender Zahl herzurichten. Es ist Gewicht darauf zu legen, dafs dieselben, ohne zu sehr in's Auge zu fallen, leicht aufzufinden sind. Insbesondere vermeidet man Abtrittanlagen in der Nähe der Haupttreppe. Um der Verbreitung schlechter Gerüche vorzubeugen, ist durch Herstellung eines Vorraumes vor jeder Abtrittanlage für einen doppelten Abschlufs derselben gegen den Corridor Sorge zu tragen.

Auf Beschaffung von Dienstwohnungen ist bei Gerichtsgebäuden meist nur insoweit Bedacht zu nehmen, als es die Bewachung und Unterhaltung derselben verlangt. Für gewöhnlich ist nur eine Wohnung für einen Castellan oder Boten, oder, wenn in dem Gebäude Hafträume mit enthalten sind, für einen Gefangenwärter, welcher dann zugleich die Geschäfte eines Castellans versieht, einzurichten. Die aus zwei Stuben, einer Kammer, Küche und Speisekammer bestehende Wohnung liegt häufig im Kellergeschofs, wenn die Grundwasser- bezw. Bodenverhältnisse dies gestatten; es empfiehlt sich jedoch, dem Castellan im Erdgeschofs noch einen Raum neben der Vorhalle anzuweisen, zu welchem eine kleine Treppe von der Wohnung aus unmittelbar emporführt. Ist der Castellan zugleich Gefangenwärter, so sind aufserdem beim Entwerfen der Wohnung noch einige weiter unten zu besprechende Punkte zu beachten. Für Amtsrichter sind nur ganz ausnahmsweise in kleinen Städten Dienstwohnungen vorzusehen, wenn die örtlichen Verhältnisse die Herstellung einer solchen unbedingt nothwendig machen.

Räume zur Aufbewahrung bezw. Versteigerung von Pfandstücken werden nur, soweit der erforderliche Platz etwa im Kellergeschosse verfügbar bleibt, angelegt. Verpflichtet ist die Justizverwaltung zur Herrichtung derartiger Räumlichkeiten nicht; deren Beschaffung liegt vielmehr den Gerichtsvollziehern ob. Werden sie jedoch angeordnet, so erhalten sie zweckmäfsig einen besonderen durch einen Kellerhals zu vermittelnden Zugang; auch sind die Thüren, weil häufig Gegenstände von erheblichem Umfange in den Räumen aufzubewahren sind, reichlich grofs und keinenfalls unter 1,30 m breit herzustellen.

b. Höhe der Räume. Sofern die Kellerräume Wohnzwecken dienen sollen, wird denselben eine Höhe von mindestens 3 m von Oberkante zu Oberkante Fufsboden gegeben, und selbst wenn sich keine Wohnungen im Kellergeschosse befinden, wird die Höhe ungern unter 2,80 m angenommen.

In den Geschossen geht man auch bei den Geschäftshäusern für kleine Amtsgerichte, soweit die Richterzimmer, Büreaux u. s. w. in Frage kommen, nicht unter das Mafs von 4 m im Erdgeschofs und 4,30 m im II. Stockwerk von Oberkante zu Oberkante, während man dem Schöffengerichtssaal eine Höhe von mindestens 4,50 m im Lichten gibt. Nur wenn, wie es zuweilen vorkommt, im Erdgeschosse Räume für Gefangene unterzubringen sind, ist die Höhe, den zu stellenden Anforderungen entsprechend (vgl. weiter unten), auf 3,30 m von Oberkante zu Oberkante Fufsboden zu ermäfsigen. In diesem Falle wird im Erdgeschofs neben den Zellen für Gefangene gewöhnlich nur noch die Wohnung des Wärters angeordnet.

In den Geschäftshäusern für Landgerichte werden die Geschofshöhen etwas reichlicher bemessen und zwar sind als Durchschnittshöhen festzuhalten: für das Erdgeschofs 4,30m, für das I. Stockwerk 4,80 m und für das II. Stockwerk 4,30 m von Oberkante zu Oberkante Fufsboden gemessen.

Gröfsere Höhen erhalten die Sitzungssäle. Bei Ausführung derselben kommt es vor allem darauf an, Anordnungen zu treffen, welche einer guten Akustik möglichst förderlich sind. In dieser Beziehung ist ebensowohl die Form der Decke, als auch die Höhe des Raumes von Einflufs; — für die Schwurgerichtssäle, deren lichte Höhe auf nicht viel über 6 m zu bemessen ist, hat sich eine wagerechte in Holz hergestellte Decke am meisten bewährt.

Die Säle für die Civil- und Strafkammern sind bei gleicher Form der Decke, ihrer kleineren Grundfläche entsprechend, niedriger zu halten. Es genügt hier schon ein lichtes Mafs von 4,50 m, jedoch erhöht man dasselbe gern auf 5 m.

c. Aeufsere Ausstattung. In dieser Hinsicht ist nicht nur der Umfang des betreffenden Geschäftshauses sondern auch der Ort, an welchem dasselbe erbaut werden soll, mehr oder weniger bestimmend. — Wenn auch im allgemeinen bei der Herstellung von Gerichtsgebäuden mit äufserster Sparsamkeit verfahren werden soll, so mufs doch immerhin der Bedeutung, welche die Gerichte im Organismus des Staates einnehmen, gebührend Rechnung getragen werden; zugleich wird die Instanz des Gerichtes für die Behandlung des Aeufseren von Einflufs sein. Man wird daher den Geschäftshäusern für Amtsgerichte eine einfachere Ausstattung geben als denen für Landgerichte und letztere wieder weniger stattlich ausbilden als die Oberlandesgerichtsgebäude. Vornehmlich aber ist auf eine gediegene Herstellung aller Bautheile zu achten und der Unterschied in der Art der Durchbildung der Façaden weniger durch reichen Schmuck als hauptsächlich durch gröfseren Aufwand hinsichtlich des Materiales zum Ausdruck zu bringen. Während man bei Amts-

gerichtsgebäuden oder kleineren Landgerichten je nach der Oertlichkeit die Façaden in Backsteinrohbau ohne äufseren Verputz aus guten Ziegeln mit einigen Formsteinen oder aus Bruchsteinen mit Gesimsen und Fensterumrahmungen aus Haustein, in beiden Fällen mit glatten Flächen, meist ohne Giebel u. dgl. hergestellt hat, wurden die gröfseren Geschäftshäuser unter Benutzung von Motiven des gothischen Backsteinbaues durch reicher ausgebildete Giebel, durch Lisenentheilungen der Flächen u. dgl. mehr belebt. Dabei wurden die hervortretenden Architekturtheile öfter aus Haustein gefertigt, während die Flächen mit Quadern oder Verblendziegeln verkleidet wurden. Die Anwendung von Kastensteinen aus gebranntem Thon ist mit Rücksicht auf die wenig günstigen Erfolge, welche man mit diesem Materiale gemacht hat, thunlichst vermieden worden und dieselbe kann auch für die Folge nicht empfohlen werden. Die architektonische Gestaltung der Façaden ist in einfacher Weise lediglich auf Grund derjenigen Motive durchgeführt, welche sich aus der inneren Eintheilung der Gebäude ergeben, unter Verzichtleistung auf alle willkürlichen Zuthaten, die sich nicht streng aus dem Organismus des Baues ableiten liefsen.

d. Innere Ausstattung: eigenartige Constructionen. Auch bei der Ausbildung des Inneren der Gerichtsgebäude ist vor allem eine einfache aber gediegene Ausführung angestrebt; dabei waren für die Abstufungen im Grade der Durchbildung die gleichen Gründe wie bei der Aufsenarchitektur mafsgebend.

Das Kellergeschofs und die zur Aufbewahrung der Grundbücher bestimmten Räume, sowie die Vorhallen, die Corridore und der Abschlufs der Treppenhäuser im Dachboden sind stets mit Gewölben überdeckt. Nur bei Geschäftshäusern von ganz geringem Umfange ist hiervon ausnahmsweise abgesehen. Die Decken der übrigen Räume werden aus Holz gefertigt und in den Geschäftsräumen glatt geputzt. Ueber den Sälen der Schwurgerichte, Strafkammern u. s. w. sind dagegen häufig sichtbare Holzdecken angewandt, welche durch Unterzüge u. dgl. in Felder getheilt und durch Verbretterungen geschlossen sind. Da über den Sälen oft Registraturen oder sonstige Geschäftsräume liegen, in denen grofse Mengen von Acten aufbewahrt werden, oder welche die Ausführung von massiven Scheidewänden bedingen, so ist vielfach die Ausführung von Eisenconstructionen erforderlich geworden, an welche die Holzdecken dann angehängt wurden. — Im Anschlusse an die überwölbten Vorhallen und Corridore werden sämtliche Treppen massiv, theils aus festen Hausteinen freitragend oder mit Mittelwange, theils gewölbt aus Ziegeln oder aus Haustein hergestellt; seltener gelangen gufseiserne oder schmiedeeiserne Treppen zur Anwendung, während hölzerne überhaupt vermieden werden.

Die Fufsböden sämtlicher Geschäftsräume werden aus gewöhnlichen Brettern hergestellt, nur bei den Sälen, namentlich bei den grofsen Geschäftshäusern, sind Stabfufsböden angewendet. Für die Corridore und Vorhallen ist dagegen ein Belag von harten Thon- und Steinfliesen oder bei kleinen Bauten auch wohl von Asphalt angewendet.

Die Wände der Säle werden mit Panel aus Kiefernholz von etwa 1,50 m Höhe bekleidet, welches zu ölen bezw. mit Oelfarbe holzartig zu streichen ist, während der übrige Theil der Wand mehr oder minder einfach in Leim- bezw. Wachsfarbe gemalt wird. In den Geschäftsräumen werden dieselben glatt in Leimfarbe gestrichen und mit Linien und Streifen u. s. w. verziert; in den Zimmern der Präsidenten und Richter aber mit Tapeten beklebt. Vorhallen, Corridore und Treppenhäuser sind in hellen Tönen zu halten und bedürfen auch in den gröfseren Geschäftsgebäuden keiner reicheren Bemalung, da die Ueberwölbung derselben ihnen ohnedies ein würdiges Ansehen giebt.

Von den inneren Thüren sind nur die der Hauptzugänge zu den Sälen als Flügelthüren mit etwa 1,40 m Breite und 2,70 m Höhe auszuführen, die übrigen als einflügelige Sechsfüllungsthüren 1,10 m breit und 2,10 m hoch herzustellen. Verdachungen erhalten in der Regel nur die Thüren der Sitzungssäle. — Sämtliche Geschäftsräume einschliefslich der Säle werden mit Doppelfenstern versehen, wobei die äufseren im Interesse der besseren Haltbarkeit am besten feste Pfosten erhalten. Für die Corridore, Treppenhäuser, Vorhallen sind einfache Fenster genügend.

Die Fensterbrüstungen in den Geschäftszimmern sind etwa 0,80 m hoch, in den Sitzungssälen der Schöffengerichte, der Straf- bezw. Civilkammern dagegen mindestens 1,25 m hoch zu machen. In den Schwurgerichtssälen werden die Fenster meist an den Querseiten dicht unter der Decke angelegt, und erforderlichen Falls wird deren Wirkung durch ein Oberlicht unterstützt; auch ist zuweilen nur Oberlichtbeleuchtung angewandt.

e. Heizung und Ventilation. Die Beheizung der Geschäftsräume erfolgt fast immer durch Oefen, und zwar werden, je nach den örtlichen Verhältnissen, entweder Kachel- oder eiserne Oefen verwendet. Sind in den zu heizenden Zimmern Acten oder sonstige Urkunden aufzubewahren, so werden die Oefen, wenn es irgend angeht, so gestellt, dafs sie vom Corridor aus geheizt werden können. Ein Gleiches gilt für die Hafträume. Auch in den Sälen des Schöffengerichtes, der Straf- und Civilkammer gelangt mit seltenen Ausnahmen Ofenheizung zur Anwendung. Dagegen gibt man für die Schwurgerichtssäle stets der Luftheizung den Vorzug, die dann gewöhnlich auch auf die Berathungszimmer der Geschworenen und Richter ausgedehnt wird. Da diese Räume nur zeitweise benutzt werden, so empfiehlt es sich, die Luftheizung mit Circulation anzulegen; die Ventilation der Räume erfolgt durch einen einfach construirten Aspirationsschlot.

In den Zimmern der Richter, der Gerichtsschreibereien u. s. w. sind besondere Vorkehrungen zur Ventilation meist nicht vorgesehen worden, dagegen sind zu diesem Zwecke in den mit Ofenheizung versehenen Sitzungssälen je zwei Entlüftungsrohre von etwa 25 zu 25 cm Querschnitt angeordnet, deren Wirksamkeit noch durch aufgesetzte Deflectoren verstärkt worden ist.

(Fortsetzung [Gefängnisse] folgt.)

Das Post- und Telegraphen-Gebäude in Bochum.

Noch in der Mitte dieses Jahrhunderts beschränkte sich die Zahl der Bewohner Bochums auf 4 bis 5000. Mit dem Aufschwunge auf dem Gebiete der Montan-Industrie, insbesondere des Steinkohlen-Bergbaues, sowie der Eisen- und Stahl-Fabrication hat die Stadt Bochum eine rasche Zunahme seiner Bewohner erfahren, so dafs sie gegenwärtig zu den verkehrsreichsten Industrieplätzen Westfalens zählt. Nach der Statistik vom Jahre 1880 betrug die Einwohnerzahl 33 446.

Mit dem Aufblühen der Stadt wuchsen auch die Anforderungen an die Postverwaltung, die dem entsprechend stetig ihre Arbeitskräfte vermehren mufste. Ueber den Umfang des Betriebes im Jahre 1880 geben folgende Zahlen Aufschlufs: Es betrug die Gesamtzahl aller bei dem Postamte bearbeiteten Sendungen rund 3 252 000, der Umsatz im Postanweisungsgeschäft 7 792 000 ℳ, die Zahl der im täglichen Durchschnitt behandelten Telegramme 78. Zur Erledigung der Geschäfte waren 54 Personen nöthig: 1 Postdirector als Vorsteher, 22 Beamte und 31 Unterbeamte.

Um den gesteigerten Verkehrsanforderungen zu entsprechen, entschlofs sich die Postverwaltung zur Errichtung eines Neubaues an Stelle des alten, auf einem reichseigenen Grundstücke vorhandenen alten Gebäudes, dessen Räumlichkeiten im höchsten Grade unzulänglich waren.

Das an der Ecke zweier Haupt-Verkehrsstrafsen, der Allee- und Victoriastrafse, belegene Grundstück hatte bei einer Rechtecksgestalt von reichlicher Länge aber geringer Tiefe, eine Grundfläche von 1241 qm. Nur der Umstand, dafs es gelang, zur Anlage der Remise noch eine geringe, 212 qm grofse Fläche des angrenzenden Bergschulgrundstücks eigenthümlich zu erwerben, ermöglichte es, auf dem so erweiterten, in vorzüglicher Verkehrslage belegenen Grundstücke einen dem Bedürfnisse des Postamts entsprechenden Neubau zu errichten. Aus der grofsen Knappheit der Baustelle ist die Grundrifsanordnung entsprungen.

Die Bauanlage besteht aus einem zweigeschossigen Hauptgebäude und einem einstöckigen Remisengebäude. Das erstere nimmt die ganze Tiefe des Grundstücks ein und stöfst mit der langen Rückfront unmittelbar an das Nachbargrundstück. Der südlichen Giebelseite schliefst sich der nach der Victoriastrafse durch ein Einfriedigungsgitter abgeschlossene Posthof an, dessen rückliegende Seite das Remisengebäude einnimmt.

Das Erdgeschofs des Hauptgebäudes enthält die gesamten Geschäftsräume für den Postdienstbetrieb, sowie die Annahmestelle für Telegramme. Im Obergeschofs ist der Telegraphenbetrieb und die Dienstwohnung des Amtsvorstehers untergebracht. Das Dachgeschofs enthält die Wohnung eines Unterbeamten, aufserdem die erforderlichen Bodenräume. Im Kellergeschofs befindet sich eine Reserve-Packkammer, eine Waschküche und sonstige Vorraths- und Wirthschaftsräume für Dienst- und Wohnzwecke.

Das Remisengebäude enthält neben den eigentlichen Remisenräumen das Wartezimmer und eine Abortanlage.

Sämtliche Räume, auch die an der Rückfront belegenen, und zwar letztere auf Grund eines beim Erwerb ausbedungenen Rechtes, sind durch Seitenfenster erhellt; nur die Schalterhalle, welche un-

mittelbar an das Bergschulgebäude grenzt, also des Seitenlichts entbehren mufste, ist mit Oberlicht versehen.

Das Hauptportal für den Eintritt des Publicums liegt an der Alleestrafse, welche von den beiden das Gebäude fluchtenden Strafsen den gröfseren Verkehr hat. Dieses Portal öffnet sich in einen Vorflur, durch welchen man geradezu in die Schalterhalle gelangt. Zwei weitere Eingänge, die den Zugang zu den Diensträumen im Erdgeschofs sowie zu den beiden Treppenhäusern bilden, liegen, der eine in der Front der Victoriastrafse, der andere in der dem Hofe zugewendeten Façade. Dem Wagen- und Personenverkehr nach dem Posthofe dient eine Thorfahrt, bezw. eine kleine Pforte im Einfriedigungsgitter an der Victoriastrafse.

Was die Raumvertheilung im einzelnen betrifft, so reihen sich im Erdgeschofs an die Schalterhalle auf der linken Seite die Annahme- und Ausgabestellen für Briefe, Gelder, Postanweisungen, Zeitungen und Telegramme, ferner die Abfertigung und Entkartung, sowie im Anschlufs an letztere das Briefträgerzimmer; auf der dem Eingange gegenüber liegenden Seite die Annahmestelle für Packete, sowie die Packkammer nebst einem vom Hofe aus zugänglichen Schaltervorraum für die Packetausgabe.

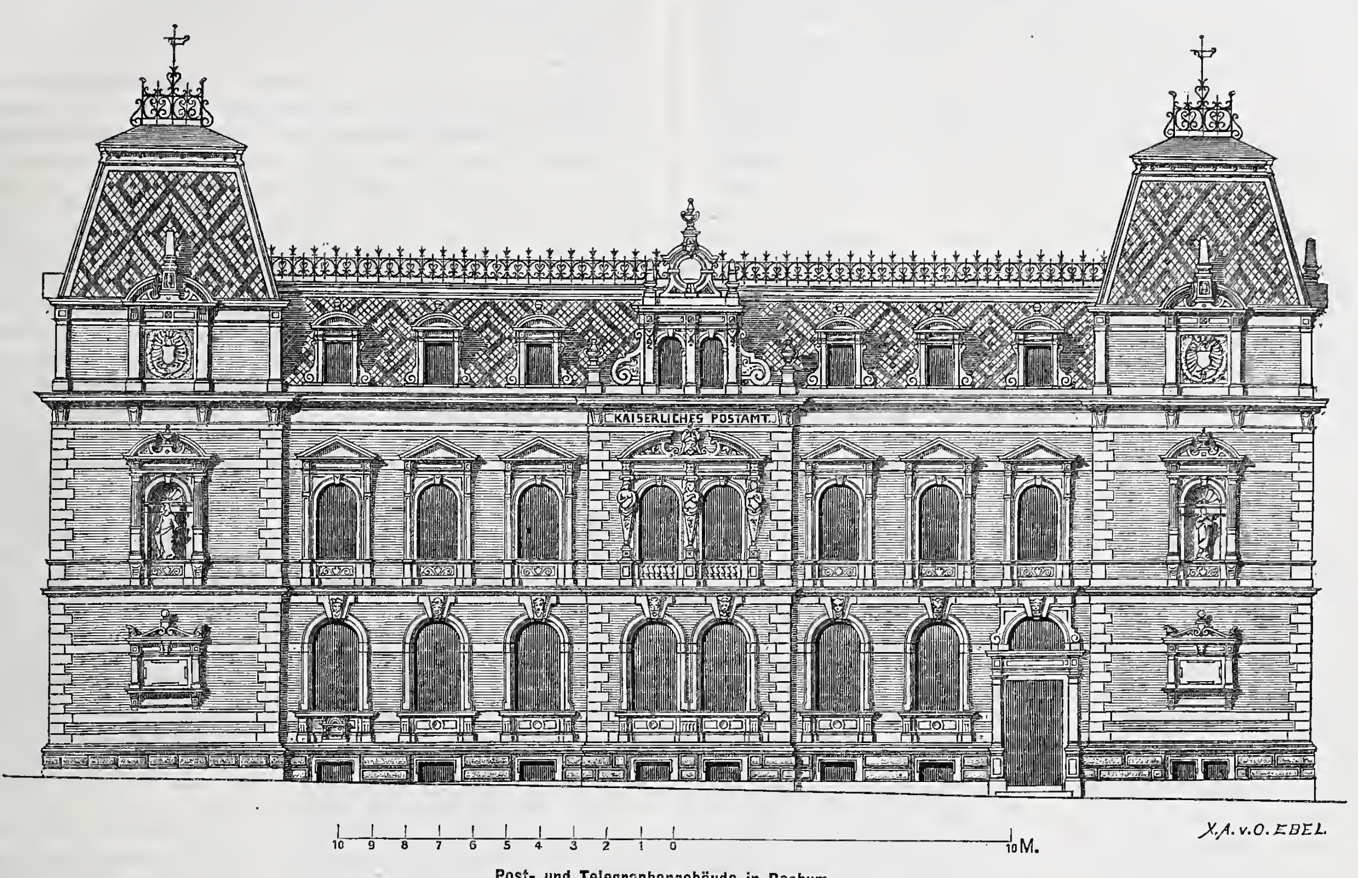
Post und Telegraphengebäude in Bochum. Grundrifs.

a. Annahme und Ausgabe für Briefe, Geld, Zeitungen. und Depeschen.
b. Schalterhalle.
c. Abfertigung u. Entkartung.
d. Amtsvorsteher.
e. Gehülfe.
f. Kassirer.
h. Packkammer.
i. Packet-Annahme.
k. Packet-Ausgabe.
l. Schalterflur.
m. Briefträger.
n. Briefkasten.
o. Remise.
p. Wartezimmer.
q. Remise.

Links von dem Haupt-Eingangsflur an der Alleestrafse, aber auch von dem Seiten-Eingang an der Victoriastrafse erreichbar, liegen die Zimmer für den Vorsteher, seinen Gehülfen, sowie den Kassirer und zwar in naher Verbindung mit den Räumen des Geschäftsbetriebes.

Im Obergeschofs sind auf der linken Seite an der Front nach dem Hofe und der Victoriastrafse der Apparatensaal, das Botenzimmer sowie ein Batterieraum; auf der rechten Seite, die Front nach der Victoria- und Alleestrafse, die Dienstwohnung des Amtsvorstehers untergebracht.

Das Gebäude ist in allen seinen Umfassungs- und Scheidewänden massiv ausgeführt und mit feuersicheren Treppenhäusern ausgestattet. Die Façaden sind in Wrexener Sandstein und in Verblendziegeln von



Post- und Telegraphengebäude in Bochum.

Oeynhausen hergestellt. Die Dachflächen, nach den Fronten in steilem Anlauf gebildet und durch Dachfenster belebt, sind in verschiedenfarbigem Schiefer musivisch gedeckt und in den Firstlinien mit schmiedeeiserner Bekrönung geschmückt. Die Schalterhalle nebst vorliegendem Haupt-Eingangsflur ist mit Terrazzo-Fufsboden ausgestattet, während die Dienst- und Wohnräume Holzfufsboden erhalten haben. Das Gebäude ist mit Gas- und Wasserleitung sowie mit einer Luftheizungsanlage zur Erwärmung der Diensträume des Erdgeschosses versehen.

Der Plan zu dem Bauwerk, dessen Architektur sich in den Stilformen der Renaissance bewegt, ist im Reichs-Postamt bearbeitet. — Aufser dem strengeren architektonischen Zierwerk hat dasselbe an bildnerischem Schmuck eine in Zinkgufs hergestellte, Post und Telegraphie symbolisirende Figurengruppe erhalten, welche die Façade an der Alleestrafse bekrönt, sowie zwei allegorische, in Cementgufs ausgeführte, mit Silicatanstrich versehene Figuren zur Ausfüllung der Nischen in den Eckrisaliten nach der Victoriastrafse.

Der Neubau ist im Mai 1879 begonnen und am 1. August 1881 vollendet worden. Derselbe war dem Regierungs-Baumeister Schwenger unter Oberleitung des Post-Bauraths Neumann in Münster unterstellt.

Die Baukosten haben 176 250 ℳ, und bei dem Hauptgebäude gegen 250,5 ℳ für das Quadratmeter bebauter Fläche betragen.

Der Tempel der Athena Alea in Tegea.

Von **F. Adler.**

In der Beschreibung Arkadiens befindet sich bei Pausanias VIII, 46, 4. folgende wichtige Stelle: „Das alte Heiligthum der Athena Alea zu Tegea hatte Aleos erbaut; später bauten die Tegeaten der Göttin einen grofsen sehenswerthen Tempel. Denn jenen hatte ein plötzlich ausbrechendes Feuer verzehrt, als Diophantos Archon in Athen war, im 2. Jahre der 96. Olympiade, in welcher Eupolemos aus Elis im Stadion siegte. Der gegenwärtige Tempel übertrifft durch Ausstattung und Gröfse alle Tempel im Peloponnese. Seine erste Säulenordnung ist dorisch; dann folgt eine korinthische; aufserhalb des Tempels stehen Säulen von ionischer Ordnung. Wie ich erfuhr, war der Architekt Skopas von Paros, der an vielen Orten des alten Hellas sowie in Ionien und Karien Bildsäulen verfertigt hat. An dem Vordergiebel ist die Jagd des Kalydonischen Ebers gebildet..... An dem Hintergiebel befindet sich der Kampf des Telephos mit Achilleus in der Ebene des Kaïkos.“

Für den Architekten sind in dieser Mittheilung vier Momente von Bedeutung. 1) Die Angabe, dafs der Tempel der gröfste und schönste aller peloponnesischen Tempel sei; 2) die angenähert sichere Datirung nach 395 v. Chr.; 3) die Nennung des Meisters Skopas, der seinen Hauptruhm als Bildhauer besafs und endlich 4) die ausdrückliche Hervorhebung, dafs an dem Baue alle drei griechischen Versionen vereinigt seien. Aber so vielversprechende Angaben mufsten auch die Wifsbegierde der Archäologen reizen, um zu erkunden, was an etwaigen Resten von diesem berühmten Bauwerke noch vorhanden sei. Schon der würdige Nestor der klassischen Baugeschichte, A. Hirt, gibt 1822 diesem Verlangen Ausdruck, indem er II, 48 schreibt: „Nach Eduard Dodwell (II, 419) sollen unweit Tripolitza noch Ueberreste vorhanden sein, und zwar von allen drei Ordnungen, welche den Tempel zierten. Sehr wünschenswerth wäre es nicht nur, dafs so wichtige Fragmente gezeichnet würden, sondern dafs auch allda Nachgrabungen stattfinden, welche leicht ebenso ergiebig, wie die in Aegina oder Phigalia, ausfallen möchten.“

Ungeachtet gleichzeitige und spätere Reisende wie Gell, Leake, Boblaye, Klenze, Rofs u. a. die im Jahre 1806 gemachten, im ganzen sehr dürftigen Beobachtungen Dodwell's bestätigt, auch in Einzelheiten vervollständigt hatten, so sind doch fast zwei Menschenalter in's Land gegangen, ohne dafs Hirt's wohlberechtigte Wünsche erfüllt worden wären.

Und doch hätten gerade die glänzenden Entdeckungen im Apollon-Tempel zu Phigalia 1812 die genauere Untersuchung von Tegea anregen sollen; sagt doch Pausanias VIII, 41, 8 von dem ersteren: „Unter allen Tempeln im Peloponnese wird dieser nach dem in Tegea in Bezug auf Schönheit des Materials und auf Harmonie des Baues am meisten geschätzt.“ Man durfte also in Tegea das Höchste, mindestens sehr hohes erwarten, weil es nicht leicht ist, ein in kunstformaler wie structiver Hinsicht so ausgezeichnetes Werk als das von Phigalia zu übertreffen. In jedem Falle lernte man Skopas, den Schöpfer der Niobiden-Gruppe im Wettstreit mit Iktinos, dem Architekten des Parthenon kennen.

Aber es blieb bei frommen Wünschen. Zunächst waren es die nach dem Freiheitskampfe langsam sich festigenden politischen Verhältnisse, die eine Untersuchung behinderten, weit mehr und zwar fortdauernd bis heute die örtlichen Schwierigkeiten, die mit der nie unterbrochenen Besiedlung eines sehr culturfähigen Bodens zusammenhängen.

Zwar sind jetzt die Ruinen von Tegea sehr bequem von Tripolis aus zu erreichen — in guter Jahreszeit selbst zu Wagen in $1^1/_4$ Stunden — aber sie liegen in der mäfsig gewellten Ebene etwas weit zerstreut zwischen den Dörfern Hagios Sostis, Ibrahim Effendi, Piali und Achuria, und dabei gröfstentheils unter der Erde. Der wichtigste Punkt ist Piali, weil hier sich einst das Meisterwerk des Skopas, der mit dem Asylrechte ausgestattete Tempel der Athena erhob. Man hat das längst vermuthet. Nicht nur bewahrt die hier stehende Dorfkirche des H. Nikolaos zahlreiche Baudetails von Marmor, sondern es sind auch bis in die neueste Zeit in ihrer Nähe grofse, trefflich bearbeitete marmorne Architekturglieder sowie mehrere Inschriften gefunden worden, welche auf den Dienst der Athena sich beziehen. Aber von Vermuthung zur Gewifsheit ist ein weiter Schritt und hier ganz besonders, weil die directe Prüfung, das Herankommen so schwer ist. Alles liegt verschüttet und auf dem Areale des Tempels befinden sich 3 Häuser, 4 Höfe und 4 Gärten.

Die erste Ausgrabung, von Rofs für kunstwissenschaftliche Zwecke unternommen, hat 1834 stattgefunden. Sie war zu flüchtig, um werthvolle Ergebnisse zu liefern, sie bestätigte nur das Vorhandensein hellenischer Baureste aus guter Zeit. Erst 45 Jahre später, 1879, erfolgte eine zweite Ausgrabung auf Kosten und auf Anregung des deutschen archäologischen Instituts in Athen. Ihre Leitung wurde Dr. Milchhoefer anvertraut, der Griechenland mehrfach durchreist und in seinem 1878 erstatteten Antikenberichte aus dem Peloponnese auf die plastischen und inschriftlichen Denkmäler der Tegeatis auf's neue hingewiesen hatte. Laut Vertrag mit der griechischen Regierung „sollten die Ausgrabungen ausschliefslich auf Lage und Ausdehnung des Heiligthums gerichtet sein, damit der Regierung für den Fall eines Ankaufs des Terrains durch gesteigerte Ansprüche der Eigenthümer keine Schwierigkeiten erwüchsen.“ (Vergl. Mittheilungen des deutschen archäologischen Instituts zu Athen Band V. S. 53 ff.) Als weitere und erschwerende Bedingungen traten noch hinzu: 1) die directen, sehr zeitraubenden Verhandlungen mit den Grundstücksbesitzern wegen der Erlaubnifs zu graben und 2) die Forderung derselben, alle Löcher und Gräben nach Erkundung des baulichen Bestandes sofort wieder zuzuwerfen. Das Schlimmste war aber, dafs man es unterliefs, dem Archäologen einen geschulten Architekten zur Seite zu stellen, dem es obgelegen hätte, neben der Sammlung aller bautechnischen Merkmale eine genaue Terrainaufnahme zu machen. Der a. a. O. mitgetheilte Situationsplan „leidet“, wie Milchhoefer mit einer mehr kühnen als empfehlenswerthen Wendung sagt, „an einiger Uebertreibung der Entfernungen von Osten nach Westen“, d. h. auf gut deutsch, der von einem Adjuncten des Regierungs-Ingenieurs für Arkadien gezeichnete Tempelstereobat ist um 3 m zu lang gerathen, was bei einer im Texte auf 47 m bezifferten Totallänge etwas viel ist.

Gleichfalls bedauerlich bleibt die Thatsache, dafs die lithographirten Abbildungen weder alle gefundenen Baudetails mittheilen, noch von dem ganz ausgezeichneten Kunstcharakter derselben eine richtige Vorstellung geben. Dafs endlich durch die Auftragung der Details in den verschiedensten Mafsstäben — man hat $^1/_{30}$, $^1/_{20}$, $^1/_{10}$, $^1/_6$, $^1/_5$ und $^1/_2$ gewählt — jede Vergleichung erschwert wird, liegt auf der Hand.

Abgesehen von diesen Mängeln, die sich durch eine andere Anordnung wohl hätten vermeiden lassen, verdient das Unternehmen in Anbetracht der örtlichen Schwierigkeiten unsere offene und volle Anerkennung, weil dadurch zunächst festgestellt wurde, dafs an dem gewählten Platze westlich von der Dorfkirche der Stereobat des alten Tempels noch vorhanden und damit die wichtigste Grundlage für eine graphische Reconstruction gegeben ist. Die Fundamente sind aus Breccia-Quadern derartig hergestellt, dafs man die der Aufsenhalle von denen der Cella getrennt hat. Die Aufsenmafse werden auf 21,60 : 47 m angegeben. Sodann wurden von den oberen Baugliedern Säulentrommeln, Capitelle und Geisa in dorischer Version ermittelt, ferner in ionischer Fassung Spiren und Capitelle der Wand, Akroterienfragmente (richtiger Stirnziegel) und ein stattlicher Eckblock mit Stierschädeln in flachem Relief, welchen der Berichterstatter als Altar-Bruchstück ansieht. Plastische Funde wurden nicht gemacht, doch wird ein an ziemlich weit entlegener Stelle aufgetauchtes Armstück von parischem (?) Marmor mit einiger Wahrscheinlichkeit den Giebelgruppen zugewiesen.

Aus dem Gesamtbefunde schliefst Milchhöfer unter näherer Bezugnahme auf die im Eingange erwähnte Hauptstelle bei Pausanias, dafs der Athena Tempel ein dorischer Peripteros von 6 : 13 Säulen gewesen ist, vor dessen äufserer Cellawand an zweiter Stelle (sic!) korinthische Säulen und wahrscheinlich in einer Vorhalle aufserhalb ionische Säulen gestanden haben. Der dieser Auffassung zu Grunde liegende Restaurationsgedanke ist schwer verständlich; seine innere Haltlosigkeit wird weiter unten zu erweisen sein. (Schlufs folgt.)

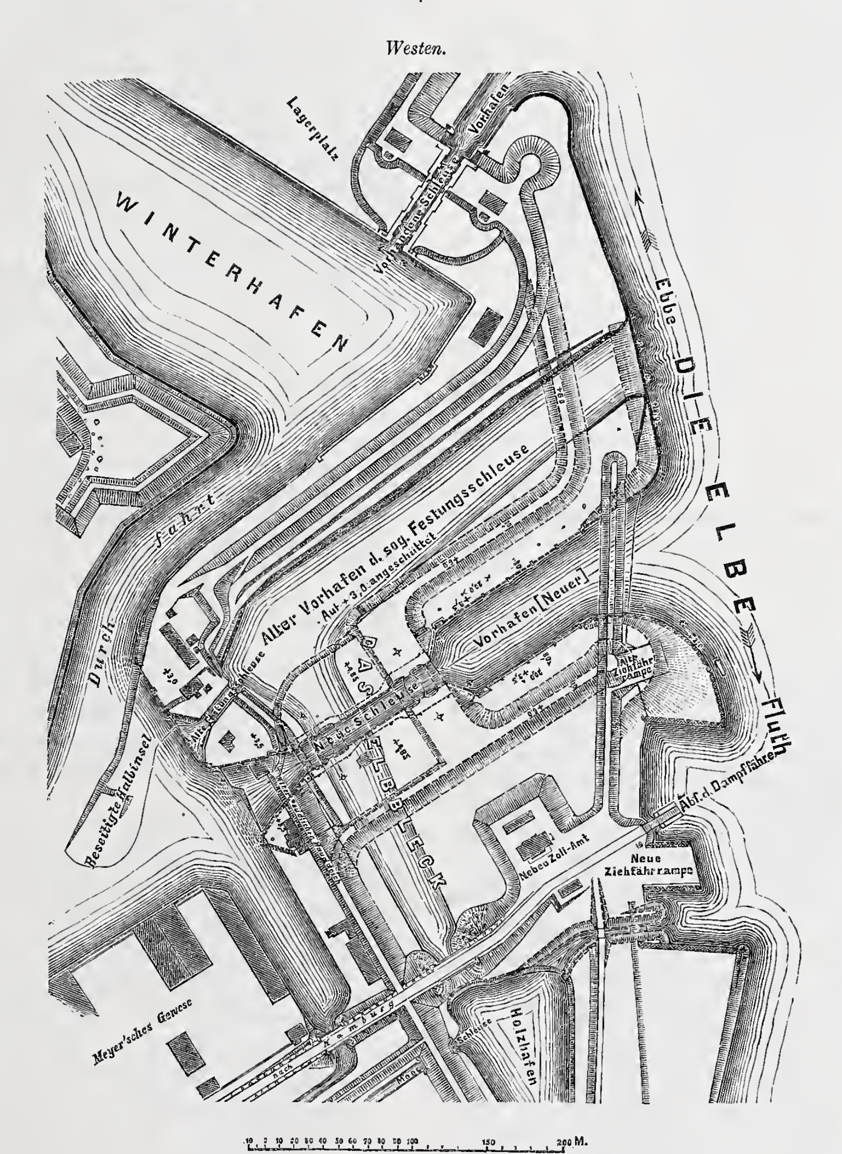
Neue Schleuse und Hafeneinfahrt in Harburg.

Der Hafen in Harburg ist ein sogenannter Dockhafen, in dem Kammerschleusen mit vier Paar Thoren die Verbindung zwischen den wechselnden Ebbe- und Fluthwasserständen der Elbe und dem constanten Wasserniveau des Hafens jederzeit ermöglichen sollen. Bis jetzt waren daselbst zwei Hafenschleusen vorhanden, eine alte baufällige, nur für kleine Schiffe, Ever und dergleichen passirbar, sowie eine gröfsere, in den Jahren 1846—49 erbaute Schleuse von 9,93 m Lichtweite, 43,8 m Kammerlänge zwischen den entsprechenden

Thoren und 2,92 m Drempeltiefe unter Harburger Null. Letztere genügte jedoch den erweiterten Ansprüchen des Verkehrs nicht mehr; hauptsächlich war sie zu kurz, derartig, dafs gröfsere Seeschiffe sowie insbesondere lange Oberländer nur bei Stauwasser und geöffneten Thoren passiren konnten. Aus diesem Grunde, sowie wegen Unbrauchbarkeit der Ebbethüren in der gröfseren Schleuse — s. g. Spindelthüren — und bei dem Vorhandensein nur eines Ebbethür-Paares in der kleinen Schleuse wurde von dem Halten eines constanten Wasserstandes im Hafen ganz abgesehen und damit der ursprüngliche Dockhafen zum Tidehafen.

In Anbetracht dieses Uebelstandes fanden zuerst Mitte der fünfziger Jahre und später, Anfang des Jahres 1874, einleitende Schritte und Erörterungen bezüglich der Lage, der Abmessungen, der Bauart u. s. w. einer zu erbauenden neuen Schleuse und Hafeneinfahrt statt. Die Abmessungen der neuen Schleuse wurden dabei auf 70 m nutzbare Kammerlänge, 17 m Kammerweite und eine Tiefe des Drempels von 3,8 m unter Harburger Null festgesetzt, was bei + 1,5 m mittlerer Fluthhöhe einer nutzbaren Wassertiefe von reichlich 5 m entspricht.

In Bezug auf die Lage der neuen Schleuse wurde ferner bestimmt, dafs sie auf das sog. Elbbleck parallel dem Aufsenpriel der alten Festungsschleuse zu legen sei, auch ward die Anlage eines Vorhafens von mindestens 200 m Länge und 50 m Breite vorgesehen. Hiernach wurde alsdann von dem damit beauftragten Baumeister Löhmann im Herbst und Winter des Jahres 1874/75 ein specieller Entwurf der ganzen Anlage nebst Kostenanschlag ausgearbeitet und im Juli des Jahres 1875 zur Ausführung genehmigt, gleichzeitig die Anschlagssumme auf 2 274 000 ℳ festgestellt. Nachdem alsdann zuvörderst im Herbst 1875 noch das die Baustelle der neuen Hafenschleuse kreuzende Aufsentief der Neulander- und Moorwetter verlegt worden war, begann der eigentliche Schleusenbau im Frühjahre 1876 und wurde nebst Vorhafen u. s. w. bis Ende des Jahres 1880 vollendet. Die Oberleitung des Baues führte der Regierungs- und Baurath Hoebel in Lüneburg, sowie der Local-Baubeamte, Baurath Loges in Harburg, während mit der besonderen Bauleitung und Aufsicht der Regierungs-Baumeister Löhmann betraut war. Aufserdem waren beim Bau nach einander beschäftigt die Bauführer G. Messerschmidt, B. Klüsche und W. Gudewill, sowie der Aufseher K. Theil und der Techniker E. Theil.



Situation der neuen Hafeneinfahrt und Schleuse in Harburg.

Wie aus dem beigefügten Situationsplan ersichtlich ist, liegt die Baustelle der neuen Schleuse und Hafeneinfahrt auf einer Aufsendeich-Niederung, dem sog. Elbbleck, welches im Norden von der Elbe, im Süden vom Binnenhafen, im Westen vom Vorhafen der alten Festungsschleuse und im Osten von der Hamburger Chaussee begrenzt ist. Die Axe der neuen Einfahrt ist annähernd senkrecht zur Richtung der herrschenden Westwinde angeordnet, gleichzeitig ist das eigentliche Schleusenbauwerk thunlichst nach innen gerückt, um einen möglichst langen Vorhafen zu erhalten. Die Grenze war hier der alte südliche Hauptdeich, der vorläufig um etwa 20 m zurückgeschoben werden mufste. Das auf ungefähr 50 m Länge schwach divergirende Bollwerk am Binnenhaupte der Schleuse soll den ein- und ausgehenden Schiffen Führung geben, der eigentliche Liegeplatz für wartende Schiffe liegt normal zur Schleusenaxe und wurde durch Beseitigung der in den Binnenhafen vorspringenden Landzunge gebildet. Im Vorhafen geht die östliche Seite mit einem grofsen Bogen in die Normal-Uferlinie über, derartig, dafs die Mündung ein gröfseres Becken bildet, in welchem die unter West aufkommenden Schiffe beidrehen und sich mittels der Landfesten des westlichen Ufers in den Vorhafen hineinziehen können. Das westliche Ufer der Einfahrt endet in verhältnifsmäfsig scharfer Krümmung, hierdurch werden die Nordwest-Wellen verhindert, weit in den Vorhafen einzudringen und gleichzeitig erhält diese Seite des Vorhafens, welche wegen des vom Bollwerk abtreibenden Westwindes vorwiegend als Liegeplatz der Schiffe in Betracht zu ziehen ist, gröfsere Länge.

Die Ufer der Hafeneinfahrt sind durchgängig auf $3^1/_2$ m unter Harburger Null angeschüttet; hierdurch wird die Anforderung erfüllt, dafs die Schiffer selbst bei hohem und bewegtem Wasser noch die Landfesten mit den Tauen erreichen und ihre Schiffe einbringen können. Die Uferbegrenzung wird an der Ausmündung des Vorhafens mittels Buschpackung und aufliegender befestigter Böschung in der Nähe der Schleuse durch Bollwerk gebildet. Die Landfesten stehen in 20 m Entfernung von einander und in 8 m Abstand von den Bollwerks- und Böschungskanten. Die Bollwerke sind durchgängig mit Reib- und Sturmpfählen versehen, vor der Buschpackung der Vorhafen-Ausmündung sind jedoch keine angeordnet, indem dieselben hier das Verholen der Taue zu sehr erschweren würden. Zur Markirung der Einfahrt des Vorhafens sowie zur Ueberführung der Schiffe in's Binnen- und Aufsenhaupt der Schleuse sind einige Duc d'Alben angeordnet, ferner ist gegen den Eisstofs oberhalb der Vorhafenmündung ein Eisbrecher hergestellt worden.

In beiderseits 60 m Abstand von der Axe des Vorhafens liegt der neue Hauptdeich, rechts läuft derselbe als Flügeldeich bis zum Hochwasserprofil der Elbe und endigt hier in einem Deichkopf, links schliefst er sich in rechtem Winkel an die bestehende Deichrichtung an. Am Vorderhaupt der Schleuse schliefsen sich die beiden Deicharme zusammen. Neben der Kammer der Schleuse ist das Terrain auf gröfserer Breite in Höhe von 4,85 m angeschüttet. Die Höhenunterschiede sind durch Treppen in den Böschungen u. s. w. ausgeglichen. Die äufseren Böschungen der Deiche sind vierfach, die inneren Böschungen $2^1/_2$fach angelegt, die Deichkronen liegen auf 6 m über Harburger Null und sind 7 m breit.

Die neben der neuen Schleuse liegende sog. alte Festungsschleuse mufste während des Baues noch in Betrieb bleiben, erst im letzten Baujahre konnte deren Vorhafen auf Höhe der Quaimauer des Winterhafens einplanirt werden, wozu theilweise der überflüssig gewordene alte, von Süden nach Norden streichende Hauptdeich am Winterhafen das Material hergab. Auf dem hier hergestellten Planum sollen die erforderlichen Schleusenwärter-Wohnungen und sonstigen Baulichkeiten errichtet werden. (Schlufs folgt.)

Die Organisation des Staatsbahnbetriebes in Oesterreich.

Seit der jüngst durch den Staat erfolgten Betriebsübernahme der 942 km langen Kaiserin-Elisabethbahn ist das Netz der österreichischen Staatsbahnen und der vom Staate betriebenen Privatbahnen mit Ausschlufs der den beiden Reichshälften gemeinsamen Eisenbahnen in seiner Gesamt-Ausdehnung auf rund 2912 km angewachsen. Mit Hinzurechnung der 137 km langen auf Staatskosten im Baue begriffenen Arlbergbahn, und da überdies nach Vollendung der letzteren auch der Hinzutritt der 88 km langen Vorarlberger-Bahn im Gesetze gesichert ist, wird im westlichen Theile der Monarchie allein ein zusammenhängendes Netz vom Staate betriebener Eisenbahnen in einer Längenausdehnung von 2192 km vorhanden sein.

Der Betrieb dieser bedeutenderen westlichen Bahngruppe ergab für den Staat die Nothwendigkeit der Errichtung einer einheitlichen Central-Verwaltungsstelle. Es wird zu dem Ende mit dem 15. Juli 1882 die „k. k. Direction für Staatseisenbahnbetrieb in Wien“ und an ihrer Seite ein sogenannter „Eisenbahnrath“ in's Leben treten, wie ein solcher derzeit schon in mehreren deutschen Staaten besteht. Man hat sich bei der Errichtung dieser neuen Verwaltungsstelle aller jener Ursachen erinnert, die seinerzeit den Staatseisenbahnbetrieb in Oesterreich unbeliebt gemacht haben und die hauptsächlich in der allzuweit getriebenen Centralisation, sowie in dem schwerfälligen bureaukratischen Formenwesen ihren Grund hatten. Es wird deshalb die neue Staatseisenbahn-Betriebsdirection aufserhalb des Handelsministeriums eine selbständige und nur bezüglich der Staatsoberaufsicht gleich allen Privatbahn-Verwaltungen dem Ministerium und der General-Inspection unterstehende Behörde sein. Ihr Wirkungskreis ist ein ziemlich weitgehender und schliefst vor allem die Leitung des ausübenden Dienstes und die Vertretung der Centralstelle nach aufsen in sich. Der vom Kaiser zu ernennende Vorstand der Direction führt den Titel Präsident und ist gleichzeitig Vorsitzender des Eisenbahnrathes. Die Direction selbst zerfällt in 7 Fachabtheilungen, deren Leiter Directionsräthe genannt werden.

Der Eisenbahnrath besteht nebst dem Präsidenten aus 26 vom Handelsminister alle drei Jahre neu zu ernennenden Mitgliedern, die zumeist den interessirten Kreisen der Industrie, des Handels und der Landwirthschaft entnommen sein werden. Sein Wirkungskreis umfafst die Begutachtung aller wichtigeren Anträge der Betriebsdirection bezüglich des Tarifwesens, der Fahrpläne und der Grundsätze für die Vergebung von Arbeiten und Lieferungen. In fernerer Zukunft soll er von der Betriebsdirection getrennt und dem Handelsministerium beigegeben werden, um bei der Lösung allgemein volkswirthschaftlicher Fragen des Eisenbahnwesens vernommen zu werden, wie er auch schon nach Beginn seiner vorläufigen Thätigkeit zur Berathung derartiger Entscheidungen vom Handelsminister herangezogen werden kann.

Der Eisenbahnrath mufs jährlich mindestens zweimal, in der Regel aber nach Bedürfnifs zusammentreten. Damit eine innige Berührung zwischen den Fachorganen der Eisenbahnbetriebsdirection und der im Eisenbahnrathe vertretenen praktischen Geschäftskreise ermöglicht ist, werden vom Handelsminister aus der Mitte des Eisenbahnrathes fünf Mitglieder desselben, darunter zwei Ersatzmänner als Ausschufs gewählt und dem Präsidenten der Betriebsdirection ständig zugetheilt.

Dieser kleine Ausschufs hat sich gegen Entlohnung fortlaufende Einsicht in alle wichtigeren geschäftlichen Vorkommnisse zu verschaffen und an der Vorbereitung der Anträge für das Handelsministerium oder den Eisenbahnrath zu betheiligen.

Die Mitglieder des Eisenbahnrathes bekleiden ein Ehrenamt.

Für die Centralverwaltungsstelle gelten nicht die allgemein für Staatsbehörden üblichen Normen, sondern finden specielle Dienstesvorschriften nach Art der bei Privateisenbahn-Verwaltungen bestehenden ihre Anwendung, da die Beamten und Bediensteten der Staatseisenbahnen keine Staatsbeamten sind; ihre Ruheversorgung wird aus bestehenden besonderen Pensionsfonds bestritten werden. K. K.

Vermischtes.

Concurrenz um Entwürfe zu einem Mustertheater. Der Vorstand der allgemeinen deutschen Ausstellung auf dem Gebiete der Hygiene und des Rettungswesens in Berlin veröffentlicht das von einer Sachverständigen-Commission aufgestellte, von dem Vorstand zu beziehende Programm für die seit einiger Zeit angekündigte Concurrenz um ein Mustertheater. Die Concurrenz ist auf Angehörige des deutschen Reichs, Oesterreich-Ungarns und der Schweiz ausgedehnt, und soll, wie bekannt, zur Lösung der grofsen Tagesfragen bezüglich der Sicherheit des Theaterbetriebes beitragen; sie legt daher besonderen Werth auf die Behandlung der technischen Seite der Aufgabe. Sie verlangt ein Theater, das gleichmäfsig zur Darstellung von Schauspielen, Opern, Ballets und Ausstattungsstücken eingerichtet ist und Sitzplätze für 1700 Zuschauer enthält. Zum ungefähren Anhalt für die Gröfse sind die Erfordernisse für das Bühnen- und Orchester-Personal, für die Theaterverwaltung und den Theaterbetrieb angegeben, ebenso Bestimmungen über Beleuchtung, Heizung und die Ventilation; doch sind diese Programmbedingungen durchaus derart, dafs sie der freien Erfindung einen weiten Spielraum gewähren und sehr verschiedenartige Auffassung für die Projectirung zulassen. Hervorgehoben wird nur, dafs denjenigen Lösungen der Vorzug eingeräumt werden wird, welche das Programm auf verhältnifsmäfsig geringer bebauter Grundfläche am besten erfüllen.

Zur Darstellung der Entwürfe werden nur die Grundrisse aller Geschosse und die zur deutlichen Veranschaulichung erforderlichen Schnitte im Mafsstab von 1:150 verlangt; aufserdem Erläuterungen der Gesamtanlage, der Einrichtungen und Vorschriften zur Verhinderung bezw. Localisirung eines Schadenfeuers sowie der Vorkehrungen, welche dem Zuschauer- und Theaterpersonal im Falle eines Brandes den Rückzug sichern. Die Arbeiten sind mit Motto oder unter dem Namen der Verfasser bis zum 5. August d. J. an das Büreau des Ausstellungs-Ausschusses (Strafse Alt-Moabit) einzuliefern oder der Post zu übergeben. Der Jury, deren Zusammensetzung binnen kurzem mitgetheilt werden soll, stehen zur Prämiirung 8000 ℳ zur Verfügung, welche sie nach eigenem Ermessen vertheilen kann.

Bei dem tiefgehenden Interesse, das dem Gegenstand der Concurrenz zur Zeit von allen Seiten entgegengebracht wird, darf auf eine zahlreiche Einsendung von Entwürfen gerechnet werden. Es wäre nur besonders zu wünschen, dafs auch alle diejenigen, welche dem Theaterbau praktisch nahe stehen oder die Frage der Sicherheit des Theaterbetriebes schon literarisch mit Erfolg behandelt haben, der wohlgemeinten Sache ihre Unterstützung zu Theil werden lassen und nun auch mit bestimmt fafsbarer Gestaltung ihrer Vorschläge hervortreten möchten.

Specialausstellung der Königlichen Porcellan-Manufactur in Berlin. Im Kunstgewerbe-Museum ist eine Specialausstellung der neuesten Arbeiten der Königl. Porcellan-Manufactur veranstaltet, welche ein Bild von der künstlerischen Weiterentwickelung des Institutes unter der Leitung des jetzigen künstlerischen Directors, Prof. Dr. Sufsmann-Hellborn, gibt und vom 18. bis 25. März den Besuchern des Museums zugänglich sein wird. Die mit der Manufactur verbundene chemisch-technische Versuchsanstalt hat neue Massen, Glasuren und Farben hergestellt, durch welche völlig neue Wirkungen erzielt werden können. Von hoher Vollendung in Form und Darstellung sind namentlich die Arbeiten, deren Entwürfe aus dem der Manufactur in freier Weise angeschlossenen Atelier des Prof. Timm hervorgegangen sind; höchst interessant auch einige in der Fabrik von Otto Schulz (Naunynstr. 69) mit Broncefassung versehene Stücke.

Schinkelfest in Berlin. Am 13. März beging der Architektenverein unter reger Theilnahme seiner Mitglieder und von Vertretern aller künstlerischen und technischen Kreise Berlins, sowie des zum Baufache in näherer Beziehung stehenden hohen Beamtenthums in den Räumen des Vereinshauses das Schinkelfest. Der Festsaal war mit einer Decoration geschmückt, deren Mittelpunkt eine von vergoldeten Putten getragene, von einer Rauch'schen Victoria überragte Inschrifttafel bildete, welche die Namen der im Laufe des vergangenen Jahres verstorbenen, um den Verein besonders verdienten Vereinsmitglieder trug: Hitzig, Möller, Pardow, v. Weber, Wex, Wiebe, Richter. — Quartettgesang, von Mitgliedern des Vereins ausgeführt, leitete das Fest ein. Dann verlas der Vorsitzende des Vereins, Baurath Hobrecht, den Jahresbericht, aus dem wir nur hervorheben, dafs der Verein in erfreulicher Zunahme begriffen ist, indem sich die Zahl der einheimischen Mitglieder von 716 auf 737, die der auswärtigen von 1028 auf 1059 gesteigert hat. Aus den Einnahmen des Vereins von 45 200 ℳ ergab sich ein Ueberschufs von 19 100 ℳ, welcher an die Verwaltung des Vereinshauses abgeführt werden konnte. Bei letzterer betrugen Einnahmen und Ausgaben gleichmäfsig etwa 210 650 ℳ. Einen empfindlichen Verlust hat der Verein durch den Fall eines hiesigen Geschäftshauses erlitten, das den Vertrieb der Loose einer mit behördlicher Genehmigung zum Zwecke der Verminderung der auf dem Vereinshause lastenden Hypothekenschuld veranstalteten kunstgewerblichen Lotterie übernommen hatte.

Doch sind dem Verein die zur Deckung dieses Verlustes erforderlichen Mittel von Vereinsmitgliedern gegen Aufnahme einer Grundschuld bereitwilligst vorgehalten worden; durch Abtragung und glückliche Verhandlungen ist ferner die Hypothekenschuld des Vereins ermäfsigt worden, so dafs die Finanzlage trotz jenes Zwischenfalls als durchaus hoffnungsvoll bezeichnet werden konnte.

Eine grofse Stiftung, deren Capital durch die Zinsen auf 100 000 ℳ erhöht werden soll, hat der am 16. Januar d. J. verstorbene Baumeister Carl Richter dem Verein zugewandt, zu dem edlen Zwecke, hülfsbedürftigen Vereinsgenossen und deren Wittwen und Töchtern Unterstützungen zu gewähren. Dem Verein, welchem die Verfügung über die Einnahmen aus dem Stiftungsfonds zusteht, ist damit ein neues schönes Ziel gesteckt, und eine Erweiterung seiner Aufgaben vorgeschrieben, die ihm nur zum Segen gereichen kann.

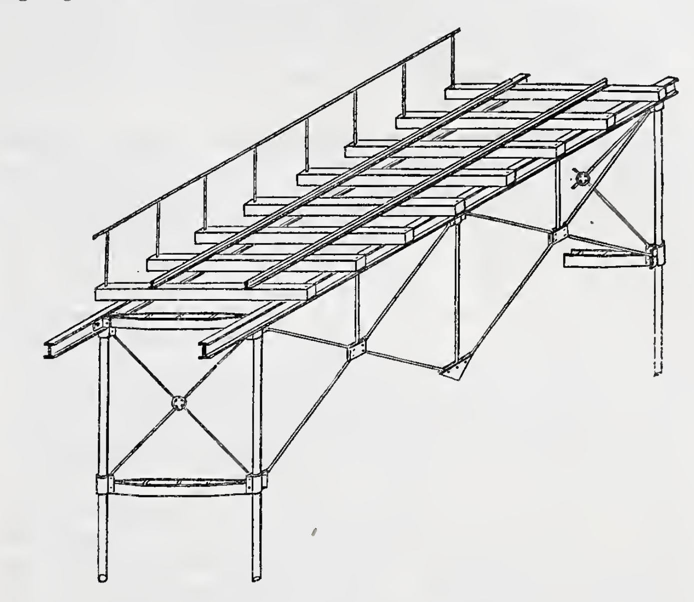
Herr Ministerial-Director Schneider überreichte demnächst den Siegern der diesjährigen Schinkel-Concurrenz mit feierlicher Anrede die ihnen zugesprochenen Vereinsmedaillen, und konnte dabei verkünden, dafs Seine Majestät der König dem von dem Vereinsvorstande bei dem Minister der öffentlichen Arbeiten gestellten Antrage entsprochen und die Verleihung eines zweiten aufserordentlichen Preises von 1700 ℳ für die Hochbauarbeit mit dem Motto *Forum* — Verfasser Bauführer Ludw. Hoffmann aus Darmstadt — genehmigt habe. Nachdem dann noch der Vorsitzende die Sieger im Namen des Vereins beglückwünscht hatte, ergriff der Postbaurath Robert Neumann aus Erfurt das Wort, um in längerer Festrede die Gründe darzuthun, weshalb die Architektur zur Zeit eine so wenig volksthümliche Kunst ist, und zugleich die Wege anzudeuten, wie in dieser Beziehung ein Wandel zum Besseren geschaffen werden könne. Er findet dieselben u. a. namentlich in der Hebung der Gewerbe und der Kunstindustrie, die Hand in Hand mit der Architektur weiter zu bilden seien, derart, dafs jeder Handwerker in seinem Fache bis zu einem gewissen Grade selbst ein Künstler werden müsse. Zugleich betonte er, ohne auf Einzelheiten einzugehen, die oft ausgesprochene Nothwendigkeit, die architektonischen Schöpfungen weniger nach historischen Vorbildern, die nur zu oft lediglich nach dem Geschmack der leicht wechselnden Mode gewählt werden, als nach den allgemeinen Gesetzen zu gestalten, welche sich aus der inneren Natur der Materialien, der baulichen Werkthätigkeit u. s. w. ergeben. — Dem Vortrage schlofs sich ein verhältnifsmäfsig schnell erledigtes, durch ernste und heitere Rede und Gesang gehobenes Festmahl an, und später ein langes fröhliches Beisammensein, bei welchem übersprudelnder Witz in humoristischen und satyrisch angehauchten, die neuesten Vorgänge auf dem Gebiete des Bauwesens behandelnden Vorträgen — nach entsprechenden Entwurfsskizzen — die Wogen der Feststimmung immer höher gehen liefs.

Der Termin für den Beginn der Sommerfahrpläne, für den bisher der 15. Mai jedes Jahres feststand, wird in Zukunft, und zwar bereits von diesem Jahre an, auf den 1. Juni verlegt werden. Sowohl der österreichische Handelsminister, als auch die bayerische Regierung haben diesen Zeitpunkt in Gemäfsheit einer auf der allgemeinen Fahrplan-Conferenz in Brüssel gefafsten Resolution angenommen, und das deutsche Reichs-Eisenbahnamt, sowie die preufsische Staatseisenbahnverwaltung sind dem Beschlufs ebenfalls beigetreten. Dabei sind aber die sämtlichen in Betracht kommenden Eisenbahndirectionen angewiesen worden, einerseits dem Verkehr zwischen Deutschland und den böhmischen Bädern, insbesondere Teplitz und Karlsbard, durch Einlegung entsprechender Züge auch schon vor dem 1. Juni Rechnung zu tragen, und andererseits, soweit sich das Bedürfnifs geltend macht, auch zur Erleichterung des Besuchs der internationalen Kunstausstellung in Wien, welche am 1. April d. J. beginnt, und der in Berlin vom 15. Mai d. J. ab stattfindenden hygienischen Ausstellung geeignete Vorkehrungen zu treffen.

Denkmal und Stiftung zu Ehren des verstorbenen Dr. Karl Culmann. In Zürich ist eine Anzahl von Verehrern und Schülern des verstorbenen Professors Dr. Culmann zusammengetreten, um dem Andenken des bedeutenden Mannes ein Denkmal zu errichten und am Züricher Polytechnicum eine Stiftung in's Leben zu rufen, durch welche die Aussetzung von Preisen für die Studirenden der Ingenieurschule, deren Ruhm der Verstorbene begründet hat, ermöglicht werden soll. Beiträge werden an die Adresse des Oberingenieurs Moser in Zürich, Schönebergerstrafse 2, erbeten. (Die Expediton d. Bl. nimmt solche ebenfalls entgegen; — vgl. die betreffende Anzeige in der heutigen Nummer.)

Brücke für ein Hafengeleis bei Bremen. Die Stadt Bremen hat am linken Weserufer gegenüber dem Weserbahnhof einen kleinen Hafen, der durch die Ausnutzung seiner Böschungen viel Interessantes bietet. Aufser dem im Handbuch der Ingenieurwissenschaften III Seite 1001 veröffentlichten, auf Schraubenpfählen fundirten Schuppen ist eine in der ganzen Anlage ähnlich gehaltene Brücke für ein Eisenbahngeleis bemerkenswerth, welche in der hier beigefügten Skizze dargestellt ist.

Das Geleis liegt auf hölzernen Querschwellen, welche von zwei im Abstand von etwa 2,40 m von einander liegenden I-Eisen getragen werden. Diese finden alle 7,5 m durch eiserne Schraubenpfähle Unterstützung und dazwischen dreimal durch ein mehrtheiliges Armirungssystem. Kräftige Aussteifungshorizontalen und regulirbare Zugdiagonalen verbinden die beiden Pfahlreihen unter einander zu



einem einheitlichen Ganzen. Dabei verdient besonders hervorgehoben zu werden, dafs ein Anschlufs der Zug- und Druckstangen an die Pfähle nur mittels schmiedeeiserner Halsbänder bewirkt ist, und dafs hierbei angegossene Rippen, welche immer einen schwachen Punkt in den auf Zug beanspruchten Constructionen bilden, gänzlich vermieden sind. Das Nähere dürfte aus der Skizze ersichtlich sein.

Winde, Regierungsbaumeister.

Der Bahn-Ueberwachungsdienst im Gotthard-Tunnel ist nach der Wochenschrift des österreichischen Architekten- und Ingenieur-Vereins folgendermafsen eingerichtet: Zweimal während des Vormittags und zweimal des Nachmittags mit Abgang des betreffenden Bahnzuges, verläfst je ein Tunnelwärter die Station Göschenen und Airolo, begeht den Tunnel bis zur Mitte und tritt nach etwa zweistündigem Aufenthalte daselbst wieder den Rückweg an. Vom Abgang bis zum Wiedereintreffen auf seiner Abgangsstation braucht der Wärter ungefähr 8 Stunden, 3 Stunden hin, 2 Stunden Aufenthalt in der Mitte, wo er den von der entgegengesetzten Seite kommenden Wärter trifft, und 3 Stunden wieder zurück. Jeder Tunnelwärter ist mit einer ledernen Umhängetasche, Handsignal, Laterne, Handhammer, Knallsignalbüchse, Bolzenschlüssel und Controlbuch ausgerüstet. In letzteres trägt der Sectionschef der Abgangsstation die Zeit des Abganges ein. In der Mitte des Tunnels tauschen die beiden dort zusammentreffenden Wärter ihre Controlbücher um und tragen beim Antritt ihres Rückweges die Abgangszeit in dieselben ein. Auf der Station wieder angelangt, übergibt der Wärter das Buch dem Stationschef, welcher die Ankunftszeit einträgt und mit dem nächsten Zuge das Buch wieder an die Abgangsstation zurücksendet. Ueber die Vorkommnisse im Tunnel haben die Wärter kurze Notizen in ihr Buch einzutragen und über aufserordentliche Unfälle sofort dem Bahnmeister Bericht zu erstatten. Zur Orientirung des Zugspersonales bei der Tunnelfahrt sind in Entfernungen von einem Kilometer numerirte Laternen angebracht.

Gymnasium in Stargard i. Pom. Mit dem Beginn des neuen Schulsemesters nach Ostern d. Js. soll die umfangreiche Bauanlage des neuerbauten Königlichen Gymnasiums in Stargard der Schulverwaltung übergeben werden. Das Klassengebäude ist für 680 Schüler einschliefslich 120 Vorschülern, die Turnhalle für 50 Schüler eingerichtet. Für die Wohnung des Directors ist ein selbständiges Gebäude hergestellt, ebenso für die Abortanlage. Die Gebäude sind in Ziegelrohbau mit besonderen Verblendsteinen in Kopfformat, und Formsteinen zu den Gesimsen, beim Klassengebäude auch mit Terracotten zu den Füllungen ausgeführt. Die Dächer sind mit englischem Schiefer, das Dach der Turnhalle mit Holzcement eingedeckt. Für sämtliche Baulichkeiten, einschliefslich aller Nebenanlagen, Umwährungen, eine vollständige Neubeschaffung der Utensilien für die Klassenräume, der Turngeräthschaften u. s. w. und Einrichtung von Gasleitungen im Klassengebäude und Turnhalle ist ein Kostenaufwand von etwa 345 000 ℳ erforderlich gewesen.

Schullehrer-Seminar in Hannover. Das in Hannover neu erbaute Schullehrer-Seminar soll am 24. April d. J. in Benutzung genommen werden. Das Gebäude hat aufser dem Kellergeschofs ein Erdgeschofs und zwei Stockwerke, und enthält ein Internat für 40 Seminaristen und Wohnungen für den Director, zwei Lehrer und den Oekonomen. Das Aeufsere ist in Backstein-Rohbau mit Flachbögen aus feinen Verblendziegeln und Terracotten aus Lauban in Schlesien hergestellt. Die auf dem Hofe befindlichen Abortsgebäude für Knaben und Mädchen sind nach dem Heidelberger Tonnensystem eingerichtet. Der Bau ist im Ministerium der öffentlichen Arbeiten entworfen und vom Baurathe Pape in Hannover unter der Specialleitung des Regierungsbaumeisters Schröder ausgeführt. Die Kosten der ganzen Anlage betragen 374 635 *M.*

Die Vorarbeiten für den Bau eines Tunnels zwischen England und Frankreich werden jetzt durch eine von der Südostbahn gegründete „Submarine Continental Eisenbahngesellschaft" betrieben. Auf ihre Einladung fand Ende Februar seitens der Vertreter der Londoner Tagespresse eine Besichtigung der Tunnelarbeiten bei Dover statt, über deren gegenwärtige Lage englische Blätter eingehende Berichte bringen. Zwischen Folkestone und Dover nufern von Shakespeare's Cliff ist ein Schacht von 2,7 m Durchmesser abgeteuft, dessen Tiefe 48 m beträgt, davon 30 m unter Ebbespiegel. Von diesem Schacht aus ist auf etwa 1 km Länge ein Versuchsstollen in östlicher Richtung, also parallel zur Meeresküste vorgetrieben, in seinem vorderen Theil 2,1 m weit, nach dem Schachte zu auf 3—3,6 m ausgeweitet. Die Bohrarbeit erfolgt durch Beaumont'sche mit comprimirter Luft betriebene Bohrmaschinen, die Förderung der Sprengmassen mit Beaumont'schen Luftlocomotiven. Der Versuchsstollen wird mit 48 elektrischen Lampen (Swan's incandescent lamps) beleuchtet. Die ausgedehnte Maschinenanlage für die Compression der Luft und den Betrieb der elektrischen Beleuchtung befindet sich am Mundloch des Schachtes. Zweck des Versuchsstollens ist, die Mächtigkeit und Beschaffenheit der Kalkschicht festzustellen, welche sich nach geologischen Annahmen unter dem Canal bis zur französischen Küste hinzieht. Bis jetzt hat sich dieselbe dicht und ohne Klüfte gezeigt, so dafs trotz der grofsen Nähe des Meeres nur ein mäfsiger Wasserandrang zu bewältigen ist. Auf der französischen Seite bei Sangatte soll der Kalkfels weniger fest sein. Die günstigen Ergebnisse beim Baue dieses 1 km langen Versuchsstollens in Bezug auf Ventilation und Ausnutzung des elektrischen Lichtes zur Tunnelbeleuchtung beweisen natürlich nichts gegen die schweren Bedenken, welche gegen die Ausführung eines 32 km langen Tunnels unter der See erhoben worden sind.

Bücherschau.

Handbuch des gesamten Strafsenbaues in Städten. Von Richard Krüger. Jena, Costenoble 1881. 536 Seiten mit 171 Holzschnitten. (Preis 18 *M.*)

Der Verfasser des vorliegenden Handbuchs hat sich die Aufgabe gestellt, „eine ganz genaue, ausführliche Beschreibung sämtlicher bisher zur Ausführung gekommenen Stein-, Asphalt-, Eisen-, Holz- und Cementpflasterungen" zu liefern und zwar „mit besonderer Berücksichtigung der in neuerer Zeit ausgeführten Pflasterungsversuche in den Hauptstädten des Deutschen Reichs und des Auslandes". Er hat die ihm bekannte Literatur mit grofsem Fleifse benutzt und seine Auszüge durch Mittheilungen zu ergänzen versucht, welche ihm von städtischen Behörden, Maschinenfabriken u. s. w. zugegangen sind. Die von ihm gesammelten Angaben stehen jedoch grofsentheils nur in losem Zusammenhang mit dem eigentlichen Gegenstand, während manche wichtigen Fragen aus dem Gebiete des städtischen Strafsenbaues keine Erwähnung finden. Beispielsweise bespricht der Verfasser (S. 82—114) die allgemeinen Grundzüge der Entwässerungsanlagen und der Städtecanalisation, unterläfst jedoch die Mittheilung von Einzelangaben über Verlegung der Röhren, Aufsuchung und Reparatur der Rohrbrüche, Anlage der Rinnsteine u. s. w. Die ausländische, besonders die englische Literatur hat dem Verfasser offenbar nur in unzureichendem Mafse zur Verfügung gestanden, so dafs in dieser Beziehung viele Mifsverständnisse in sein Werk gelangt sind. Dies gilt besonders von demjenigen Theile, welcher den Strafsenpflasterungsarten speciell gewidmet ist. Die hierauf bezüglichen Angaben sind zum Theil unvollständig und ohne kritische Beleuchtung zusammengetragen. Viele Punkte von Bedeutung, z. B. die Abhängigkeit der Abnutzung von der Construction des Steinpflasters, zweckmäfsigste Breite der Steinreihen, wasserdichte Herstellung der Unterbettung und der Fugenausfüllung u. s. w. sind nicht zur Erörterung gelangt. Da der Verfasser die neueren rationellen Holzpflasterungen, die in London vielfach, neuerdings aber auch in Berlin und anderen Städten des europäischen Festlandes zur Verwendung gelangt sind, nicht kennt, unterschätzt er den Werth des Holzpflasters eben so sehr, wie er den Werth des Asphaltpflasters überschätzt. Die vom Verfasser mit Genugthuung hervorgehobene Uebereinstimmung seines Schlufsurtheils mit den Ansichten einer „anerkannten Autorität" ist deshalb nicht von Bedeutung, weil der von ihm Seite 496 angeführte Bericht von einem technischen Laien, dem Gymnasialprofessor Gernd F. Copp in Cambridge herrührt, den der Verfasser irrthümlicherweise Haywood nennt und offenbar mit dem bekannten Oberingenieur der City von London, Colonel W. Haywood verwechselt. —K.—

Rechtsprechung und Gesetzgebung.

Schadloshaltung des Bauherrn durch den Werkmeister wegen der von diesem begangenen Fehler beim Bau. Nur, wenn vertragsmäfsig dem Werkmeister das Recht und die Pflicht auferlegt ist, die etwa sich ergebenden Mängel im Bau zu beseitigen, kann der Bauherr zunächst Abhülfe verlangen. Mangels einer solchen vertragsmäfsigen Abrede hat der Bauherr nach Abnahme des Baues nur den Anspruch auf Minderung des Preises oder auf Schadloshaltung. Ein Anspruch auf Abhülfe des Fehlers steht ihm nicht mehr zu, wie auch dem Werkmeister ein Recht nicht mehr zusteht, durch nachträgliche Verbesserung ein fehlerfreies Werk herzustellen. Dieser Grundsatz ist auch in der Preufsischen Rechtsprechung stets angenommen worden, ebenso wie auch das Reichsgericht bereits in dem Erkenntnifs vom 27. April 1880 ausgesprochen hat, dafs der Bauherr den Schadenersatz beanspruchen darf, auch wenn er nicht die Verbesserung der mangelhaft gelieferten Arbeiten hat herstellen lassen. In dem dort entschiedenen Falle kam zwar Badisches Landrecht zur Anwendung, indessen ist dort der Rechtssatz, dafs wenn der Werkmeister das Werk fehlerhaft abgeliefert hat, der Bauherr den Schadenersatz, ohne dafs er den Fehler vorher hat beseitigen lassen, fordern darf, nicht aus den Vorschriften des Badischen Landrechts, sondern aus allgemeinen Erwägungen hergeleitet, insbesondere aus der Erwägung, dafs der Werkmeister nicht geschädigt ist, wenn der Bauherr sich mit der mangelhaft gelieferten Arbeit beholfen und als Ausgleich den ihm erleisteten Schadenersatz behalten will. Das Badische Landrecht war nur insoweit zur Anwendung gebracht, als der Anspruch auf Schadenersatz eine Säumigkeit des Werkmeisters bei Beseitigung des Fehlers zur Voraussetzung hatte. (Erk. d. I. Hülfssenats des Reichsgerichts v. 29. Oktbr. 1880.)

Einrichtung der Durchfahrt bei der Bebauung eines Grundstücks in Berlin. § 31 der Baupolizei-Ordnung für Berlin vom 12. März 1860 bestimmt: „Grundstücke, auf denen sich nur Vordergebäude befinden, bedürfen keiner Durchfahrt; sind aber Seiten- und Hintergebäude vorhanden, so mufs bei einer Bebauung des Grundstücks auf mehr als 31,4 m (100 Fufs) Tiefe von der Frontlinie des Vordergebäudes abgerechnet, eine zum Transport der Löschwerkzeuge geeignete Durchfahrt von mindestens 2,5 m (8 Fufs) Breite und 2,8 m (9 Fufs) lichter Höhe eingerichtet werden. Hat ein Grundstück mehrere Höfe, so ist für jeden Hof eine solche Durchfahrt erforderlich." Diese Bestimmung findet keine Anwendung, wenn das Grundstück auf drei Seiten zugänglich ist und die Löschwerkzeuge bis auf 31,4 m (100 Fufs) herankommen können. (Erk. d. Preufsischen Ob-Verwalt. Gerichts vom 21. Juni 1881.)

Lohnverhältnifs zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer. — 1) Die Nichtbefolgung mehrfacher Aufforderungen des Arbeitgebers oder seines Geschäftsführers, an die Arbeit zu gehen, seitens des säumigen Arbeiters ist als beharrliche Verweigerung der Arbeit im Sinne des § 123 Nr. 3 der R. Gew.-Ordn. anzusehen, auch wenn der Arbeiter nicht ausdrücklich seinen Obliegenheiten nachzukommen verweigert hat, und gibt dem Arbeitgeber des Recht zur sofortigen Entlassung des Arbeiters ohne vorangegangene Aufkündigung. 2) Wird dem Arbeiter der ihm vertragsmäfsig zukommende Lohn vorenthalten oder nicht in der bedungenen Weise gezahlt, so gibt ihm dies wohl das Recht, die Arbeit ohne Aufkündigung zu verlassen, er kann jedoch dann nur den Lohn bis zum Tage des Verlassens der Arbeit, nicht aber bis zum Ablauf der Vertragsdienstzeit beanspruchen; will er aber bis zu diesem Termine Anspruch auf Lohn geltend machen, so mufs er die Arbeit fortsetzen, widrigenfalls er wegen beharrlicher Verweigerung der Arbeit sofort entlassen werden kann. (Erk. d. Reichsger. v. 3. Mai 1881.)

Errichtung von Zäunen über die Strafsenbauflucht hinaus. — Mit Bezug auf § 11 des Preufsischen Gesetzes, betr. die Anlegung und Veränderung von Strafsen und Plätzen in Städten und ländlichen Ortschaften, vom 2. Juli 1875 dürfen in Strafsen, für welche eine Bauflucht bereits endgültig festgesetzt ist, Zäune, Mauern u. s. w. über die feststehende Bauflucht hinaus nicht errichtet werden. — § 162, I. 8. A. L. R. — (Erk. d. Preufs. Ob. Verwalt. Ger. v. 1881.)

Verlag von Ernst & Korn in Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin. Druck von Kerskes & Hohmann in Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben
im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Jahrgang II.
Erscheint jeden Sonnabend.
Praenum.-Preis pro Quartal 3 ℳ
ausschl. Porto oder Botenlohn.

Berlin, 25. März 1882.

1882. No. 12.
Redaction:
W. Wilhelm-Strafse 80.
Expedition:
W. Wilhelm-Strafse 90.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Bauführer Otto Sprengell, Gust. Ziesemann, Alwin Nawrath und Karl Leeg;
zu Regierungs-Maschinenmeistern: die Maschinenbauführer Karl Gilles und Paul Kurth;
zu Bauführern: Joh. Hansen und Hugo Bischoff.

Württemberg.

Dem Oberbaurath von Schlierholz bei der Generaldirection der Staatseisenbahnen ist das Comthurkreuz zweiter Klasse des Friedrichsordens, dem Oberbaurath Brenner der Ministerialabtheilung für das Hochbauwesen das Ritterkreuz erster Klasse des Ordens der württembergischen Krone, dem Betriebs-Bauinspector Ganzenmüller in Weikersheim und dem Bauinspector Schmoller, Vorstand des technischen Büreaus der Generaldirection der Staatseisenbahnen, das Ritterkreuz erster Klasse des Friedrichsordens verliehen worden.

Dem Betriebs-Bauinspector Hocheisen in Böblingen ist der Titel und Rang eines Bauraths verliehen.

Die Bahnmeister Eberhardt in Hirsau, Veigele in Mühlacker und Neuffer in Vaihingen, sowie die Baumeister Knoll und Glocker sind zu Ingenieurassistenten bei dem technischen Büreau der Generaldirection der Staatseisenbahnen, und der Baumeister Angele zum Abtheilungsingenieur bei der Ministerialabtheilung für den Strafsen- und Wasserbau ernannt.

Der Baumeister Faifs ist zum Bahnmeister in Altshausen, und der Baumeister Oetinger zum Bahnmeister in Mühlacker ernannt.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: **Otto Sarrazin** und **Hermann Eggert**.

Der Tempel der Athena Alea in Tegea.

(Schlufs.)

Noch ehe jener Aufsatz in den Mittheilungen erschienen war, hatte ich im Frühjahre 1880 von Olympia aus mit Dörpfeld einen Ritt durch den Peloponnes gemacht und unter anderen Plätzen — wie z. B. Gortys — auch Tegea besucht. Leider war hier alles bereits wieder zugeschüttet, so dafs wir uns auf eine eingehende Besichtigung des kleinen Localmuseums sowie auf eine Vermessung der umherliegenden oder in der nächsten Nähe verbauten Werkstücke und Details beschränken mufsten. Trotz der etwas knapp bemessenen Zeit war die Ausbeute höchst lohnend, da es uns bei genauerer Prüfung der plastischen Fragmente im Museum sofort gelang, ein Marmorfragment, welches bisher als Stierkopf gegolten hatte, als das sichere, weil sehr charakteristisch gearbeitete Bruchstück eines grofsen Eberkopfes festzustellen. Es war selbstverständlich, dafs wir hierdurch an das Thema des Ostgiebels — an die kalydonische Eberjagd — erinnert wurden und um so fleifsiger nach weiteren Resten derselben Herkunft spähten. Dieselben wurden auch in zwei lebensgrofsen männlichen, nach links gewandten Köpfen von trefflicher Auffassung, aber etwas flüchtiger Behandlung vorgefunden. Ihre Abstammung von den Giebelgruppen hatte man gleichfalls übersehen, obschon neben einem Stilcharakter, der auf das IV. Jahrhundert wies, Mafsstab und Material die Zusammengehörigkeit zum Tempel deutlich erkennen liefsen. Damit wurde auch von der Seite der Plastik her der wünschenswerthe Beweis geliefert, dafs der an dieser Stelle zertrümmert liegende Tempel nichts anderes sein kann als das von Pausanias beschriebene Heiligthum der Athena.

Einige Wochen später wurden die Ergebnisse unserer Prüfung durch eine erneute Untersuchung von Seiten des Dr. Treu, dem Dörpfeld nach seiner Rückkehr nach Olympia die nöthigen Mittheilungen gemacht hatte, entscheidend bestätigt. [Vergl. den Bericht dieses Gelehrten in d. Archäol. Ztg. 1880 S. 98 und dazu Milchhöfers Nachtrag daselbst S. 190.]

Unsere architektonische Ausbeute war gleichfalls von solchem Belange, dafs eine kurze Mittheilung, trotz der unvermeidlichen Wiederholung zu dem von Milchhöfer gelieferten Materiale, sich wohl rechtfertigen läfst. Wir fanden folgende marmorne Bauglieder:

1) Fufsbodenplatten 1,705 l., 1,18 br. und 0,294 st. (M. hat solche von 1,775 l., 0,90 br. und 0,285 st. gesehen); 2) Tempelstufen 1,19 l. und 0,435 h.; 3) eine dorische Säulentrommel von 1,41 unterem Durchmesser; aus anderen konnte ein Durchmesser von etwa 1,50 berechnet werden; 4) dorische Capitellfragmente mit 3 Ringen, steilem Echinus und 0,20 h. Abakus, (die Höhe des Capitells bis zum Halseinschnitte wurde auf 0,55 geschätzt — ein Mafs, welches auch M. angibt, — und der obere Durchmesser auf 1,24 berechnet); 5) ein kleines aber wegen mefsbarer Details wichtiges Bruchstück eines dorischen Epistyls mit 0,71 br. und 0,168 l. Regula; das Epistyl war aus 2 oder 3 Blöcken geschnitten, deren vorderster eine Dicke von 0,73 besafs; 6) mehrere dorische Geisonbruchstücke mit 0,717 br. und 0,52 tiefen Viae, und 0,183 br. Zwischenräumen, — Durchmesser der Tropfen = 0,066, ihre Höhe = 0,019, — der Gesamtvorsprung des Geison beträgt etwa 0,68, seine Höhe war nicht zu messen; 7) mehrere Stücke einer ionisirenden Sima mit Löwenköpfen und gelagerten Rankenzügen; 8) Fragmente von Flach- und Deckziegeln; die letzteren, halbrund gehöhlt, haben eine Breite von 0,250 und Höhe von 0,135; die Stärke der Flachziegel beträgt 0,052, ihre Randhöhe 0,087; als besonders wichtig ist das Fragment eines Hypäthralziegels hervorzuheben; 9) Bruchstücke von reichen Palmetten-Stirnziegeln, sowie das Fragment des ähnlich behandelten Firstakroterion, dessen Zugehörigkeit mir aber sehr zweifelhaft ist; 10) mehrere vorzüglich gemeifselte attische oder korinthische Wandspiren, aus geflochtenem Toruspfühle, Hohlkehle und nach oben gerichtetem lesbischen Kyma mit Astragal bestehend, Gesamthöhe = 0,288, gesamte Profiltiefe = 0,200; die Arbeit der des Erechtheions sehr nahestehend, aufserdem sind ein- wie ausspringende Ecken vorhanden; 11) andere (nicht plastisch durchgebildete) attische Wandplinthen von 0,45 Höhe und

0,75 Breite, aus Plinthus mit erhabenem Längsbande, Kehle und lesbischem Kyma bestehend; 12) Bruchstücke eines fascienlosen dorisirenden Epistyls mit dorischem Kyma und ionischer Lysis darüber; die untere Breite = 0,86, an der Unterfläche ist ein reich geflochtener Gurt eingemeifselt, die Höhe bis Oberkante Lysis = 0,474; ob der noch bis auf 0,27 Höhe erhaltene Obertheil des Blockes als zum Friese gehörig zu betrachten ist, oder — was wahrscheinlicher — den Anschlufs der Felderdecke vorbereitete, war nicht sicher zu entscheiden; 13) mehrere Stücke einer reich gegliederten ionischen Felderdecke, die Stroteren und Kalymmatien zusammengearbeitet, an der Unterfläche gepaarte Perlenschnüre, alle übrigen Details nur profilirt und auf Malerei angelegt, Gesamthöhe etwa 0,430, untere Breite des Stroterensteges = 0,317; 14) mehrere dazu gehörige Ortbalken- bezw. Mittelbalken-Fragmente, die ersteren 0,520 h., 0,675 br. und an der Unterfläche mit einem eingesenkten Rundstabe; alle besitzen oben ein trefflich ausgemeifseltes Kyma von 0,070 Höhe und 0,100 Axentheilung der Blätter, welches verschieden, bald als lesbisches Blatt bald als sog. Eierstab gestaltet ist, ein sicheres Kennzeichen für die Thatsache, dafs diese Baustücke mit gleichen Höhen und Axentheilungen zweien sehr nah nebeneinander belegenen Bautheilen angehört haben müssen; 15) ein Wandhalsblock mit Ablauf und Rundstab, 0,65 br., 0,65 h. und 1,26 tief, vielleicht das obere Wandglied zu No. 11; 16) ein mit tief einspringender Ecke versehener Eckblock von 0,67 Höhe, den an zwei Seiten zwei gut gemeifselte Stierschädel schmücken; die eine Stirnseite hat 0,65, die andere 1,24 Länge; 17) ein Balkenfragment mit gemeifseltem Torusbande in der Unterfläche, Breite des Balkens = 0,675 und 18) eine Längsquader mit erhobener Versetzungsbosse, darauf die in einander gestellten Buchstaben *A* und *Φ*. Andere und zum Theil recht interessante Bruchstücke von dorischen Epistylien und ionischen Säulenschäften waren im Mafsstabe zu klein, um benutzt zu werden. Am meisten bedauerlich aber blieb es, dass wir keine Stücke ionischer oder korinthischer Capitelle aufzufinden vermochten.

Gleichwohl ist das gewonnene Material, wenn es durch ältere Fundberichte ergänzt wird, schon so weit genügend, um unsere bisherige, nur auf Pausanias' Angaben ruhende Kenntnifs über den Athena-Tempel nicht unwesentlich zu fördern.

Die von Ross 1834 bei Aufdeckung einer langen, wahrscheinlich mittelalterlichen Mauer gefundenen dorischen Baustücke [vergl. dessen Reisen im Peloponnes I, 70] waren von so kleinem Mafsstabe, dafs sie sicher einem anderen Bauwerke angehört haben müssen. Wichtiger sind die Angaben des trefflichen M. Leake in den „Travels in the Morea" I, 91 ff. Er sah in der damals dachlosen Kirche von Piali gefurchte ionische Säulen von weifsem Marmor und ein Epistylfragment mit Stierschädeln (siehe oben No. 16); ferner in der Nähe die Fundamente eines alten Gebäudes, aus sorgfältig geschnittenen Quadern hergestellt, und zwischen denselben zwei starke dorische Säulentrommeln, deren Furchensehne 11 Zoll englisch betrug. An einer anderen Stelle schätzt er den Durchmesser dieser dorischen Säulen auf 5 Fufs. Die letzte Angabe liefert einen unteren Durchmesser von 1,52, die erste von einer 11zölligen Furchensehne einen solchen von 1,62 m. Eine sichere Entscheidung fällt schwer. Da man aber vermuthen darf, dafs Leake, der bald nach Wiederauffindung des Tempels am Platze war, an einer der untersten Trommeln die Furchensehne gemessen hat, so glaube ich mich um so mehr für 1,62 entscheiden zu müssen, als diese Hauptdimension zu den oben mitgetheilten Mafsen des oberen Durchmessers mit 1,24, der Capitellhöhe mit 0,55 und der durchschnittlichen Säulenzwischenweite von 1,98 sehr gut stimmt, wenn man die etwas älteren Denkmäler der attischen Schule zur Vergleichung heranzieht. Aus dem Geisonbruchstück berechnet sich ferner ohne Schwierigkeit die Axenweite der Säulen auf 3,60 sowie die Breite der Oberstufe angenähert auf 18,71 und ihre Länge auf 43,91 m. Daraus würde sich bei einem Unterbau von 3 Stufen ein Auftritt von 0,72 bei 0,43 Steigung ergeben. Ein an der Ostseite erhaltenes Fundament von 3,05 Br. zu 6,20 L. rührt sicher von einer flach geböschten Rampe her, die ähnlich wie in Aegina und Syrakus angeordnet war und wegen ihrer geringen Länge auf ein mäfsig hohes Krepidoma schliefsen läfst. In jedem Falle passen die oben berechneten Front- und Längen-Mafse von 18,71 und 43,91 zu den durch M. mitgetheilten Stereobatmafsen. Ueber die Höhenerhebung von Säulen und Gebälk kann nichts gesagt werden, da es bisher an jedem Anhalte fehlt, nur die lichte Höhe des Tympanon ist mit einiger Sicherheit auf 2,10 m zu schätzen.

Günstiger steht die Sache wegen Vertheilung der drei Versionen am Tempel. Da nämlich die attischen bezw. korinthischen Wandspiren mit den gemeifselten Torusbändern wegen der ein- und ausspringenden Ecken sicher aus dem Innern stammen, so kann kein Zweifel darüber bestehen, dafs der Aufsenbau in dorischem Schema gestaltet war. Es wird daher bei Pausanias an der Stelle, wo er von den ionischen Säulen spricht, ἐντὸς statt ἐκτὸς fortan gelesen werden müssen, eine Correctur, die schon Klenze vorgeschlagen hatte, die aber ohne triftigen Grund von anderer Seite abgelehnt worden war. An den Langseiten standen, wenn das angegebene Mafs von 47 m zuverlässig ist, 13 Säulen, und wir erhalten dann das bei dorischen Peripteral-Tempeln oft wiederkehrende Schema 6:13, welches auch die Zeus-Tempel in Olympia und Nemea, ferner das Theseion in Athen, der Demeter-Tempel zu Pästum, ein Tempel zu Selinus und fünf zu Agrigent besitzen. War aber der Aufsenbau dorisch, so hat der Pronaos die korinthische Version und die Cella die ionische besessen, weil Pausanias in dieser Reihenfolge die drei Säulenordnungen nacheinander a. a. O. aufzählt. Man wird dann die schlichten attischen Wandbasen unter No. 11 für die Cella- und Pronaoswände aufsen bezw. innen und die reich gestalteten attischen Torusspiren unter No. 10 für die Cellawände innen verwerthen dürfen. In ähnlicher Weise müssen auch die verschiedenen Systeme der Kalymmatien-Decken untergebracht werden.

Leider fehlt bis jetzt das nöthige Material, um über die Gliederung der Stützen im Vor- bezw. Hinterhause und in der Cella urtheilen zu können. Indessen darf man wegen des vorauszusetzenden Einflusses von Phigalia vermuthen, dafs Skopas bei den Pronaossäulen schon das sog. Kallimachos-Capitell d. h. die Varietät des korinthischen Capitells mit 4 Eckstengeln verwendet hatte. Ueber die Form der ionischen Säulen- und aller Anten-Capitelle kann nicht einmal eine Vermuthung geäufsert werden. In der Detaillirung der Wandbasen und Felderdecken erkennt man allerdings einen deutlichen Wetteifer mit den Arbeiten der attischen Schule besonders mit den kostbaren Details vom Erechtheion, in andern wie z. B. in den Rankensimen wird man wieder an einige Hauptbauten Olympia's erinnert. Möglicher Weise stehen uns bei der Auffindung der Innenstützen einige interessante Ueberraschungen bevor, und zwar im Hinblick auf die Thatsache, dafs Skopas der erste Architekt gewesen zu sein scheint, der es versucht hat, den Flachreliefschmuck auf Säulenschäften anzubringen. So deute ich die vielbesprochene Stelle bei Plinius XXXVI, 30 und 31, welche sich auf das Artemision in Ephesos bezieht und in welcher zwei Relationen, eine über die ältere und eine zweite über die jüngere Bauthätigkeit an jenem hochberühmten Tempel zusammengeflossen sind.

Aus den jetzt mit einiger Sicherheit bekannt gewordenen Hauptmafsen ergibt sich ferner die Thatsache, dafs Pausanias sich einer Uebertreibung schuldig gemacht hat, wenn er den Athena-Tempel in Tegea den gröfsten aller peloponnesischen Tempel nennt. Er mufs die Denkmäler von Olympia noch nicht gesehen oder die Gröfse einzelner derselben nachträglich unterschätzt haben. Denn der Zeus-Tempel und das Heraion daselbst sowie der Zeus-Tempel zu Nemea sind, wie schon Milchhöfer hervorgehoben hat, gröfser. Andererseits übertrifft der Athena-Tempel wieder den Apollon-Tempel in Phigalia in den Mafsen um ein Bedeutendes und steht wegen seines edlen Materials und der vollendeten Technik allen bisher bekannt gewordenen Bauwerken des Peloponneses weit voran.

Schliefslich ein Wort in baugeschichtlichem Sinne. Wenn aus der werthvollen Angabe des Pausanias, dafs der alte Tempel im Jahre 395 ein Raub der Flammen wurde, nicht ohne weiteres auf einen sofortigen Neubau geschlossen werden darf, weil die damaligen politischen Verhältnisse auf der Halbinsel für gröfsere Kunstunternehmungen sehr ungünstig waren, so sind wir andererseits aus der späteren Vielbeschäftigung des Skopas auf kleinasiatischem Boden — in Ephesos nach 356, in Halikarnassos nach 351 — gezwungen, seine Thätigkeit in Tegea wieder nicht allzuweit hinabzurücken. Die Anberaumung einer etwa 10jährigen Bauzeit für den Athena-Tempel zwischen 390—80 — im engeren Sinne die ersten Jahre nach dem Frieden des Antalkidas — würden den verwickelten politischen Verhältnissen der Halbinsel und namentlich der schwierigen Stellung Tegea's am besten entsprechen. Es spricht manches dafür, dafs gerade diese Zeitepoche, welche der aufstrebenden Herrschaft Thebens, dem Wiederaufbaue Mantineia's und den schweren, den inneren Wohlstand tief erschütternden Parteikämpfen in Tegea selbst um 10 Jahre vorangeht, das herrliche Werk des Skopas gezeitigt haben wird. Diese Epoche ist aber eine der dunkelsten in der griechischen Baugeschichte, weil es fast überall an Denkmälern fehlt; insbesondere ist der Untergang der Bauthätigkeit Konon's für das wiedererstandene Athen tief zu beklagen.

Doppelte Pflicht ist es daher, ein allem Anscheine nach noch so vollständig erhaltenes Baudenkmal wie den Athena-Tempel in methodischer Arbeit und mit geschulten Kräften sobald als möglich wieder an das Licht zu ziehen. Nicht blofs Künstler und Kunstfreunde würden dafür dankbar sein: der griechischen Kunstgeschichte könnte kein werthvollerer Dienst erwiesen werden, weil das durch Material, Technik und reichen plastischen Schmuck gleich ausgezeichnete Werk schon auf Grund der bisherigen Funde den reifsten Schöpfungen Athens sich ebenbürtig anreiht und durch die wenig-

stens theilweis zu erhoffende Wiedergewinnung zweier Originalwerke des Skopas ganz neue Bereicherungen für die Geschichte der Plastik zu liefern verspricht.

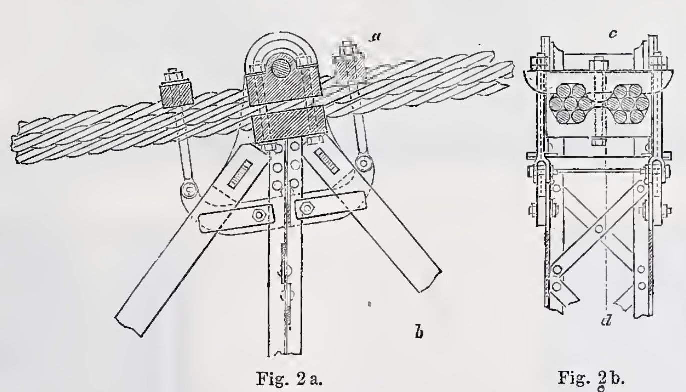
Hoffen wir, dafs das so rüstig vorwärts strebende Reichsinstitut in Athen der geschehenen Recognoscirung den entscheidenden Vorstofs recht bald folgen läfst. Die Sache ist nicht leicht, weil es an Opfern und Mühen nicht fehlen wird, desto ruhmvoller bleibt aber der schliefsliche Erfolg. F. Adler.

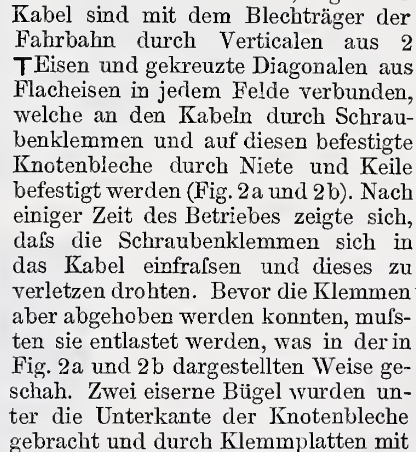
Die Themsebrücken in London.

Die neueren Themsebrücken in London zeichnen sich vor den älteren durch grofse Mannigfaltigkeit der Systeme aus, namentlich finden sich unter ihnen Hängebrücken mit und ohne Versteifung, die ein besonderes Interesse durch den augenblicklichen Zustand bieten, in dem sie sich befinden. Die älteste unter ihnen ist die 1857 eröffnete, vom Ingenieur Page construirte Chelsea-Hängebrücke. Die Brücke wird von 4 Gliederketten getragen und überbrückt zwei Endöffnungen von 55,8 m und eine Mittelöffnung von 106,5 m; die Fahrbahn ruht auf einem leichten Gitterträger, welcher nur mit verticalen Hängestangen an den Ketten aufgehängt ist. Da Page mit seinem dem Parlamente vorzulegenden Berichte über die Fertigstellung der Brücke trotz wiederholter Erinnerung zögerte, wurde 1860 eine Revision durch die Ingenieure Clarke und Hawkshaw verfügt, deren Ergebnifs war, dafs die 4 Ketten zum Tragen der vollen Belastung der Brücke zu schwach seien. Der Pfeil der Mittelöffnung ist 8,85 m, die Brückenbreite 14,3 m, und das Eigengewicht der Mittelöffnung beträgt 635 t, mithin $\frac{635}{106,5} = 6$ t für 1 m. Wird als gröfste mobile Last stockendes Menschengedränge mit 400 kg pro qm, also 14,3 . 400 = 5720 kg pro m Brücke, angenommen, so ergibt sich eine Gesamt-Kettenspannung an den Thürmen von rund 1 980 000 kg. Die 4 Ketten, von denen je 2 an jeder Seite der Fahrbahn über einander liegen, haben an den Thürmen 1484 qcm Gesamtquerschnitt, würden also unter voller Belastung der Brücke mit 1400 kg pro qcm beansprucht werden, so dafs der Vorwurf der oben genannten Berichterstatter selbst dann noch gerechtfertigt erscheint, wenn man auch die zu erwartende mobile Last geringer ansetzt. Ein weiterer die Beanspruchung der Kette erhöhender Mangel der Construction scheint bei dieser Revision nicht beachtet zu sein, er findet sich wenigstens zuerst bei der Besprechung der neueren Albert-Hängebrücke in den technischen Zeitschriften (*Engineer* und *Engineering*) erwähnt, der nämlich, dafs die 4,88 m langen Kettenglieder nicht allein mittels der Verbindungsbolzen an den Enden, sondern auch in der Mitte belastet, folglich nicht lediglich auf axiale, sondern zugleich auf Biegungsfestigkeit in Anspruch genommen werden. Die Art, wie dies geschieht, geht aus Fig. 1 hervor, welche in den untern ausgezogenen 2 Systemen die Scheiteltheile der beiden Ketten auf einer Brückenseite zeigt. Die Ketten bestehen aus abwechselnd 7 und 8 Gliedern von 21 cm breitem Flacheisen. Die Hängestangen sind jedoch nicht blofs an den die Glieder verbindenden Bolzen, sondern mittels eigenthümlich geformter Winkelhebelplatten und an diesen sitzenden Zapfen zugleich auf die Gliedmitte der andern Kette und zwar so aufgehängt, dafs die Hälfte der Last auf diese Gliedmitte übertragen werden mufs, ein Umstand, der die ungünstige Beanspruchung der Ketten noch wesentlich erhöht. Nach langen Verhandlungen hat man anerkannt, dafs die Brücke im jetzigen Zustande etwa bei einer Schaustellung oder einem besonders interessanten Ereignifs auf der Themse durch das unvermeidlich eintretende Gedränge der Gefahr des Einsturzes thatsächlich ausgesetzt sei, und eine Parlamentsacte hat bestimmt, dafs die Brücke in geeigneter Weise verstärkt werden solle. Diese Arbeit hat im Laufe dieses Sommers begonnen, und soll in der in Fig. 1 punktirt angedeuteten Weise durchgeführt werden. Es wird eine den untern an Stärke gleiche dritte Kette über diesen angebracht, die Spannung unter der Maximallast also von 1400 auf $^2/_3$ 1400 = 930 kg ermäfsigt; während aber die untern Ketten lauter gleiche Glieder besitzen, erhält die neue abwechselnd kurze und lange, und die Lastvertheilung wird so vorgenommen, wie die Figur 1 es zeigt. Im Scheitel der Mittelöffnung an der Hängestange 21 wird die Last ganz auf die untere Kette gebracht, indem man die Platte mit dem die mittlere Kette belastenden Keil wegschneidet. Im Knoten 20 wird der auf der untern Kette ruhende Stift nach der obern durch Hängeglieder aufgehängt, die Last somit auf die mittlere und obere Kette vertheilt; dasselbe geschieht in 19 bezüglich der Mittelkette, die Last entfällt also auf die obere und untere. In 18 wird durch ein Hängeglied mit Keil die ganze Last auf die Mittelkette, freilich nicht ganz ausschliefslich auf den Gelenkbolzen, gebracht. In 17 wiederholt sich am kurzen Gliede der obern Kette die Anordnung 19, so dafs hier die untere und obere Kette tragen, in 16 wird durch die Anordnung 20 die mittlere und obere Kette belastet, und in Knoten 15, der anfangs gleich 19 war, wird insofern noch eine neue Anordnung nöthig, als hier die ganze Last dadurch auf die untere Kette gebracht wird, dafs man den die Mittelkette belastenden Rückarm des Winkelhebels oben abschneidet und über der untern Kette ein Loch für einen Keil herstellt; in 15 trägt dann also die untere Kette gerade so allein wie die mittlere in 18. In der Endöffnung wird die Anordnung ganz ähnlich getroffen, so dafs die Last also in Zukunft durch rhythmische Wiederholung der besprochenen Knotenanordnungen über die 3 Ketten nahezu ganz gleichmäfsig vertheilt sein wird. Es erscheint nur zweifelhaft, ob es durch die Anordnungen, wie sie in 19 und 20 gezeichnet sind, gelingen wird, die Last wirklich ganz von der zu entlastenden auf die neue Kette zu bringen, da Spannvorrichtungen in den Hängegliedern nicht vorgesehen sind. —

Fig. 1.

Die zweitälteste der Londoner Hängebrücken ist die Lambeth-Hängebrücke vom Ingenieur Barlow. Diese zeigt 3 Oeffnungen von 85,5 m Weite mit 2 Mittelpfeilern von 3,65 m Breite. Die Landpfeiler erheben sich 8,6 m, die Mittelpfeiler 10,1 m über die Fahrbahn. Die Kette ist hier durch 2 gedrehte Drahtkabel aus Holzkohleneisen auf jeder Seite der Fahrbahn ersetzt, deren jedes aus 7 Litzen zu 7 Drähten von 0,76 cm Durchmesser besteht. Der Querschnitt eines Kabels ist somit 22,2 qcm, und das Gewicht für 1 m 17,3 kg. Die Kabel sind mit dem Blechträger der Fahrbahn durch Verticalen aus 2 T Eisen und gekreuzte Diagonalen aus Flacheisen in jedem Felde verbunden, welche an den Kabeln durch Schraubenklemmen und auf diesen befestigte Knotenbleche durch Niete und Keile befestigt werden (Fig. 2a und 2b). Nach einiger Zeit des Betriebes zeigte sich, dafs die Schraubenklemmen sich in das Kabel einfrafsen und dieses zu verletzen drohten. Bevor die Klemmen aber abgehoben werden konnten, mufsten sie entlastet werden, was in der in Fig. 2a und 2b dargestellten Weise geschah. Zwei eiserne Bügel wurden unter die Unterkante der Knotenbleche gebracht und durch Klemmplatten mit Schrauben so an den Verticalen und Diagonalen befestigt, dafs sie nicht nach aufsen abgleiten konnten. Diese Bügel wurden durch 4 Hängebolzen an kleinen seitlich vom Knoten über die Kabel gelegten Brücken befestigt und so die Klemme durch Anziehen der Schrauben entlastet. Hierauf wurde ein elastisches Zwischenmittel, Jeffries Cement, Marine Glue, auf die Kabel gebracht, das hart genug wird, um die Drähte später vor den wieder aufgesetzten Klemmen zu schützen. Bei dieser Gelegenheit wurde zugleich eine gründliche Revision des im Anstriche bereits verletzten Kabels vorgenommen, wobei durch Schlagen mit Holzhämmern aus 1 m Kabel etwa 2,5 kg Rost gewonnen wurden. Da aber anzunehmen ist, dafs


Fig. 2a.


Fig. 2b.

durch das Klopfen nur ein Theil des Rostes entfernt werden konnte, so zeigt sich hier schon nach einigen Jahren eine zu bedenklichem Mafse gesteigerte Zerstörung des Eisens, die die Verwendung dieses Materials in der hier gewählten Form als unzulässig erscheinen läfst*). In der That sind bezüglich der Lambeth-Brücke bereits Vorschläge zum Ersatz der Kabel durch Gliederketten gemacht worden. Die Arbeiten an diesen Brücken wurden vom Ingenieur H. Law auf Veranlassung des Metropolitan Board of Works entworfen, der auch die beigegebenen Skizzen freundlichst zur Verfügung stellte.

Die neueste der Hängebrücken ist die nach dem System Ordish erbaute im Beginn des letzten Jahrzehnts eröffnete Albert-Hänge-Brücke,**) deren Längendiagramm in Fig. 3 im Mafsstabe von 1 : 2000 skizzirt ist. Der 2,25 m hohe Blechträger der Fahrbahn ist auf jeder Brückenseite mittels eines Stahldrahtkabels und gerader doppelter Hängebänder an den Thürmen aufgehängt, welche sämtlich durch in das untere Viertel der Höhe der Blechwand eingesetzte Gelenkbolzen mit dem Träger verbunden sind. Hier zeigt sich zunächst der bei der Lambeth-Brücke hervorgehobene Uebelstand, dafs das Kabel schon in den wenigen Jahren des Betriebes sehr erheblich gelitten hat. Es liegt hier auf jeder Seite der Brücke ein Kabel, das nicht gedreht ist, sondern aus parallelen Drähten besteht. Dasselbe ist jedoch nicht wie bei der East-River-Brücke durch dichte Umwickelung geschützt, sondern nur in etwa 2,0 m Abstand durch umgelegte Schellen zusammengehalten. Seine ursprüngliche Stärke von 15 cm hat es nur in den Schellen behalten, dazwischen ist es durch den im Innern entstandenen Rost auf 20 cm aufgequollen. Zugleich kann man an dem Kabel erkennen, wie schwer es ist, eine grofse Zahl paralleler Drähte (hier 720) in gleiche Spannung zu bringen, da sie zum Theil verbogen und schlotternd im Bündel liegen, einzelne also jedenfalls erheblich überlastet sein müssen. In der Aufsenfläche ist die Zerstörung soweit fortgeschritten, dafs einzelne Drähte auf meterlange Strecken ganz fehlen. Auch diese Brücke zeigt, dafs Kabel nur im Nothfalle, für sehr grofse Weiten, und dort nur unter Anwendung der sorgfältigsten Schutzvorrichtung, ausgeführt werden sollten.

1 : 2000

Fig. 3.

Ein zweiter in's Auge fallender Mangel der Brücke ist in der ursprünglichen Construction begründet. Der Fahrbahnträger ist nämlich nicht allein am Kabel und den schrägen Hängebändern, sondern auch an den in halber Entfernung der Hauptknoten angebrachten verticalen Hängestangen befestigt, welche bei derartigen Systemen sonst nur den Zweck haben, die Abstände zwischen den schrägen Hängebändern und dem Kabel zu wahren. Infolge dessen wird nicht allein in den Hauptknoten die Lastvertheilung unklar, sondern es wird in den Zwischenknoten eine Uebertragung von Last an Punkten der schrägen Bänder nicht vermieden werden können, die zur Lastaufnahme durchaus ungeeignet sind, ganz abgesehen davon, dafs solche Radialbänder überall ausschliefslich am untern Ende belastet werden sollten. Der Erbauer gibt zwar an, dafs er an die Kreuzungsstellen der Bänder und Verticalen in erstere Stöfse eingelegt habe, dafs sie also als Gliederketten zu betrachten seien, doch sind diese Stöfse steif vernietet, und eine Kettenwirkung ist schon durch die beabsichtigte gerade Form der Bänder unmöglich. Die Folge dieser Verbindung der Verticalen mit dem untern Träger, Kabel und allen Bändern ist, dafs Verticale und Bänder sich in der willkürlichsten Weise gegenseitig verzerrt und verbogen haben um Mafse, die nach Schätzung an Ort und Stelle über 50 cm hinausgehen. Die Art der Lastvertheilung ist dadurch noch unklarer geworden, als das System sie an sich schon macht.

Ferner zeigt auch der untere Träger zwischen den Knoten geringe Deformationen, die ihren Grund in folgenden Umständen finden. Um die Strafsenbreite von 12,5 m frei zwischen den Thürmen hinführen zu können, sind diese 16,3 m auseinander gestellt, so dafs also der Kabelscheitel der Brückenaxe um 1,9 m näher liegt als die Aufhängepunkte. In die geneigte Ebene des Kabels sind nicht blos die Hängebänder und Verticalen, sondern auch der untere Blechträger gelegt, und bei 22,5 m Pfeilerhöhe ist somit der 2,25 m hohe Träger rund 20 cm aus dem Lothe gebracht. Da die Centralellipse des sehr hohen aber schmalen Querschnittes sehr steil ist, so wird die der verticalen Eigenlast und den Pfeilerreactionen entsprechende neutrale Axe weit von der normalen zur Blechwand abweichen, folglich der Träger schon aus diesem Anlasse in der Innenkante der obern und der Aufsenkante der untern Gurtung sehr ungünstig beansprucht. Hierzu kommt, dafs die Aufhängung jedes Knotens durch die Hängebänder nach nur einem Thurme bei der lediglich verticalen Verankerung an den Enden der Brücke namentlich in der Nähe der Thürme starke Druckspannungen für den Blechträger bedingen, welche den für Druckaufnahme sehr wenig geeigneten schmalen I Querschnitt um so ungünstiger beeinflussen, als sie bei der Lage der Gelenkbolzen für die Bandanschlüsse im untern Viertel der Trägerhöhe excentrisch auf diesen wirken.

Diese beiden Fehler in der Gesamtanordnung geben genügenden Grund für die Deformation des Trägers.

Die Ergebnisse der beschriebenen an den Londoner Hängebrücken gemachten Erfahrungen können dahin zusammengefafst werden, dafs Drahtkabel sich hier als nur mit äufserster Vorsicht zu verwendende Constructionstheile gezeigt haben und dafs die Gesamtanordnung von Brücken mit geraden Hängebändern grofse Sorgfalt zur Vermeidung ungünstiger gegenseitiger Beanspruchungen der einzelnen Theile verlangt.

Barkhausen.

*) Vergl. die Mittheilungen in No. 37 des vorigen Jahrganges d. Bl. über ähnliche Erfahrungen an französischen Hängebrücken. Auch die Drahtseilhängebrücke in Freiburg in der Schweiz (von 265 m mittlerer Weite und 6,5 m Fahrbahnbreite), die im Jahre 1835 erbaut wurde, hat im Jahre 1852 eine Verstärkung der Verankerung und neuerdings auch eine Verstärkung der Haupttragconstruction erfahren müssen. Zu letzterem Zwecke wurde auf jeder Seite der Fahrbahn ein neues Drahtkabel hinzugefügt und wurden die Ankerkabel durch Gliederketten ersetzt. Die Red.

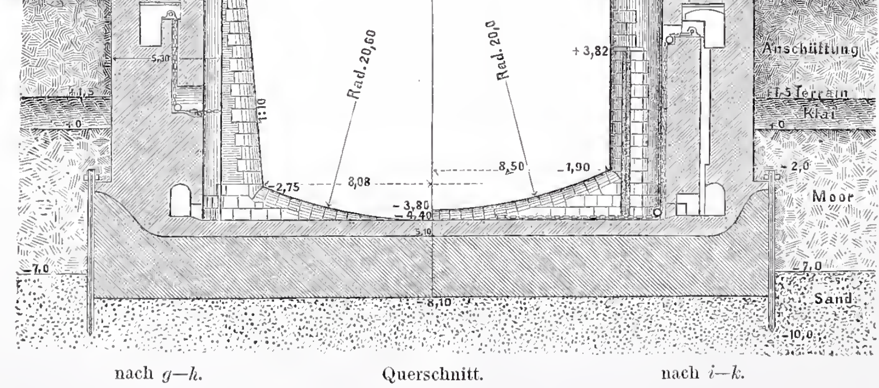
**) *Engineer*, 1872, October. *Engineering*, 1872, September.

Neue Schleuse und Hafeneinfahrt in Harburg.

(Schlufs.)

Die Schleuse hat 4 Paar eiserene Schwimmthore und besteht aus einer Kammer von 17 m Lichtweite und 70 m Länge zwischen entsprechenden Thoren, nebst anschliefsenden Drempelböden, Thorkammern und Vorböden.

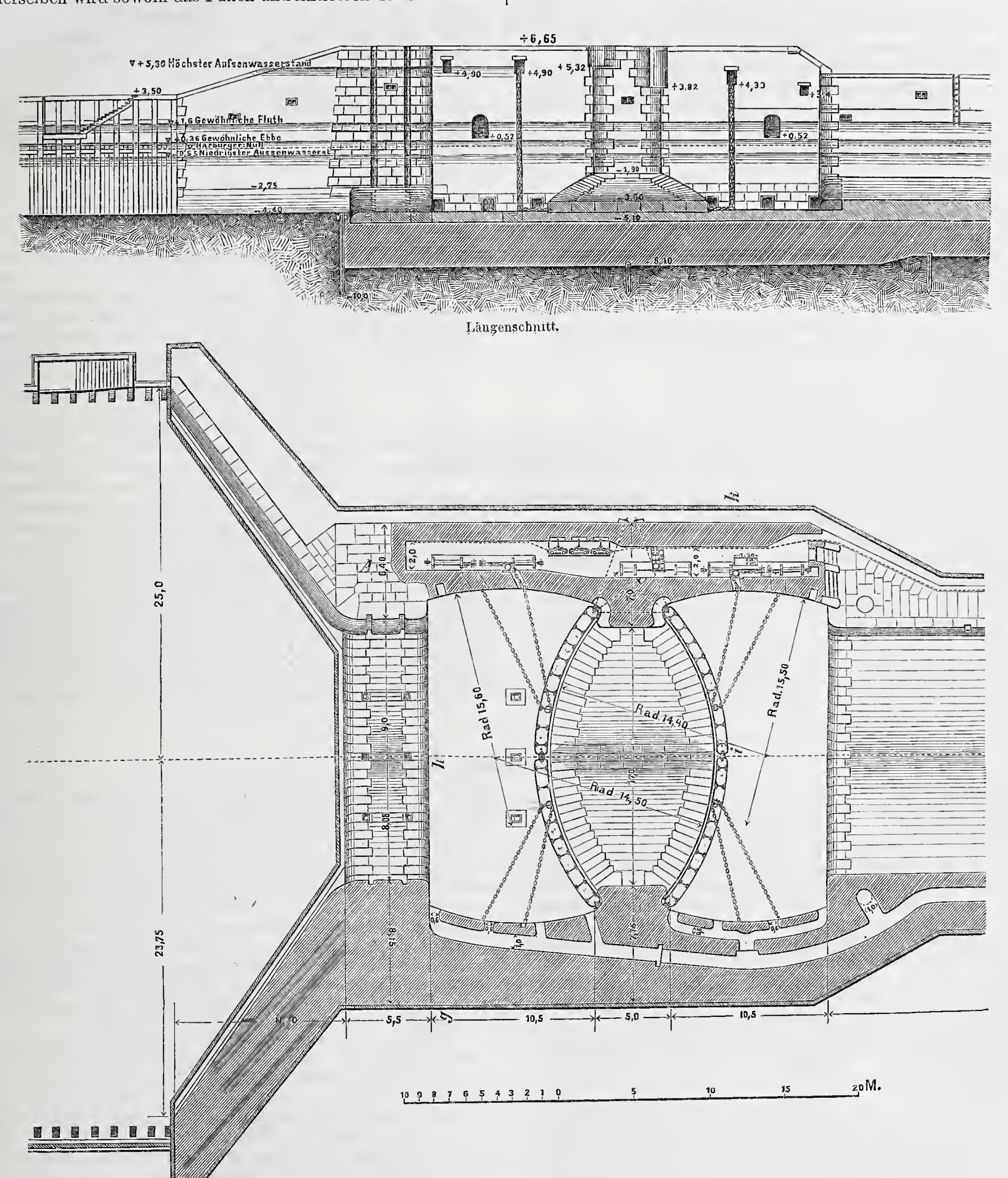
Das Bauwerk steht auf einer $2^1/_2$ bis 3 m starken Betonschüttung deren Unterkante entsprechend der Tiefenlage des tragfähigen Sandes auf $7^1/_2$ bis 8 m unter Harburger Null, oder 9 bis $9^1/_2$ m unter gewöhnlicher Fluth der Elbe liegt. Die Betonsohle ist ringsum mit einer 25 cm starken Pfahlwand umgeben, aufserdem verhindern drei Quer-Pfahlwände das Durchziehen von Wasseradern unter der Betonsohle. Das Betonbett ist durchgängig 70 cm hoch übermauert und dann in den Vorböden, den Drempeln und der Schleusenkammer noch mit einem 60 cm starken umgekehrten Klinker- und Quadergewölbe von 20,6 und 20 m Radius gegen die schwerere Belastung der Seitenmauern ausgesteift. Die Drempel sind entsprechend der günstigsten Thorform im Grundrifs mit einem Radius von 15 m construirt und haben 0,6 m Anschlagshöhe. Diese Anschlagsfläche sowohl als alle sonstigen besonders ausgesetzten Theile des



Neue Hafenschleuse in Harburg.

Bauwerkes sind aus Granitquadern hergesellt, im übrigen sind die Aufsenflächen theils in Sandstein, theils mit $1^1/_2$ Stein starker Klinker-Verblendung ausgeführt.

Zu beiden Seiten der Schleusensohle befinden sich in den Seitenmauern gewölbte Umlauf-Canäle von 1 m Weite und $1^1/_2$ m Höhe. Mittels derselben wird sowohl das Füllen und Entleeren der Schleusenkammer, als auch durch vorliegende Spülcanäle von 0,6 m Weite und 1 m Höhe nebst entsprechenden Spülöffnungen das Spülen der Thorkammerböden bewirkt. Zum Ab- und Zustellen des Wassers sind vier gufseiserne Keilschütze in den Umläufen und desgleichen vier Schütze an der Einmündung zu den Spülcanälen angeordnet. Diese letzteren vier sind jedoch vorwiegend offen und mehr als Nothschütze zu betrachten. Zur Aufnahme der Zugstangen sind in den Seitenmauern senkrechte Schützschächte angelegt, dieselben sind in ihren Abmessungen von 1,38 m Länge und 0,5 m Breite derartig bemessen, dafs die Schütze in ihnen heraufgenommen und nachgesehen werden können. Sowohl durch diese Schächte als auch durch die verschiedenen Kettencanäle und Kettenschächte des hydraulischen Betriebes der Schleuse, ferner durch den 1 m weiten Einsteigschacht zum Rohrdüker am südlichen Ende der Schleusenkammer, durch die 1 m weiten Einsteigeschächte zu den Umläufen am nördlichen Ende der Schleusenkammer, sowie auch besonders durch die Aussparungen in den Seitenmauern behufs Aufnahme der Maschinerie des hydraulischen Betriebes sind die Mauerstärken der Schleuse vorwiegend bestimmt worden.



Längenschnitt.

Neue Hafenschleuse in Harburg. Grundrifs.

Aufserdem war auch das Augenmerk auf eine möglichst geradlinige Grundrifsfigur der Baugrube zu richten. Durch die Abböschung der Kammermauern von + 1,5 m abwärts konnte ohne Beeinträchtigung der nutzbaren Kammerweite die Stabilität der Kammermauern nicht unbedeutend erhöht werden; aus demselben Grunde fand eine Anböschung 1 : 10 der Seitenmauern der Vorböden statt, die übrigen Seitenmauern mufsten jedoch senkrecht hochgeführt werden. Eine durchgehende Abdeckung von 25 cm starken Sandsteinplatten bildet den oberen Abschlufs der Schleusenmauern.

Seitlich der Schleuse steht ein kleines Maschinenhaus von rund 9 m Länge und 7 m Tiefe, in welchem sich zwei Accumulatoren zur Aufspeicherung der zum hydraulischen Betriebe erforderlichen Kraft, sowie eine Druckpumpe und eine Gasmaschine befinden. Das Gebäude ist auf 36 Stück Rostpfählen fundirt, welche 2 bis 3 m in den tragfähigen Sand hineinreichen und auf 1 m unter Harburger Null abgeschnitten sind. Ein kräftiges Tonnengewölbe und eine verankerte Kreuzkappe bilden den Abschlufs der auf dem gehörig verholmten Pfahlrost stehenden Grundmauern.

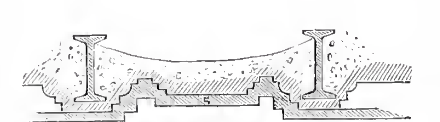
Der Accumulatorraum des Gebäudes steht durch einen gewölbten Gang mit den hydraulischen Canälen in den Seitenmauern der Schleuse in Verbindung. Diese Canäle, in welchen die Druckcylinder und die Steuerungen des hydraulischen Betriebes liegen, sind durchgängig 2 m weit und 2 m hoch, dieselben sind durch Lichtöffnungen in der Schleusendecke beleuchtet und durch eine am südlichen Ende belegene Thür auch von aufsen bequem zugänglich. Die Canäle sind abgedeckt mit eisernen I Trägern und zwischengewölbten $1/2$ Stein starken Kappen, auf welchen dann die vorhin erwähnte Sandstein-Abdeckung liegt.

Zur Erleichterung des Verkehrs zwischen den Schiffen und der Schleusenoberfläche sind in die Seitenwandungen der Kammer vier Stück Steigeleitern eingelassen, auch ist für eine genügende Zahl sog. Hakenkaften, für die nöthigen Reibhölzer, Gegenschlagleisten der Thore u. s. w. Sorge getragen worden.

Eine ausführliche Veröffentlichung der ganzen Anlage mit Beschreibung sämtlicher Einzelconstructionen wird voraussichtlich noch im Laufe dieses Jahres in der Zeitschrift für Bauwesen erscheinen.

Massive Deckenconstruction, System Murat.

Ueber eine in Frankreich durch Patent geschützte, neuerdings vielfach angewandte Deckenbildung aus Eisen und Gipsestrich, welche in ähnlicher Weise in einer Reihe von Sälen bei dem Neubau des Kunstgewerbemuseums in Berlin zur Ausführung gebracht ist, theilen die *Nouvelles annales de la construction* folgende Einzelheiten mit. Man stellt scharfe Formen aus Holz oder Blech her, die im Innern die negativ ausgearbeitete Gliederung der Decke enthalten, und hängt diese entweder an die eisernen Deckenbalken auf oder stützt sie von unten durch Rüsthölzer ab, so dafs sie die Lage der zukünftigen Decke einnehmen. Dann überzieht man sie, um das Haften des Gipsbreies an der Form zu verhindern, mit einem Oel- oder Seifenanstrich und giefst zuerst feingesiebten Gips in die Form, darüber groben Gipsmörtel, in den man alte Gips- und Ziegelstücke eindrückt. Diese werden wiederum mit grobem Mörtel übergossen, wobei man mittelst gerundeter Zinkbleche Hohlräume in dem Estrich ausspart, um die Decke leichter und weniger durchhörig zu machen. Da der Gips schnell bindet, so kann man nach kurzer Zeit mit denselben Formen an ein zweites Deckenfeld gehen u. s. w.



Massive Deckenconstruction, System Murat.

Die Herstellung der Holz- oder Metallformen erfordert zwar bedeutende Herstellungskosten; bei wiederholter Anwendung werden dieselben aber bald wieder eingebracht und die damit hergestellten Decken sind dann wegen der einfacheren Arbeit und der Ersparnifs an Material billiger als die französischen Gipsdecken alter Construction. Die neuere Herstellungsweise hat zudem noch den Vorzug gröfserer Festigkeit, auch kann dabei ein gewisser Reichthum an Gesimsen und Ornamentik ohne nennenswerthen Mehraufwand erreicht werden. Während man ferner an den alten Decken bei der Ungleichheit des Schwindens der verschiedenen Gipslagen häufig Risse und Sprünge bemerkte, hat sich bei der neuen Construction dieser Uebelstand bisher nicht gezeigt. Die Decken haben ein gleichmäfsiges, schönes Ansehen, der Erfinder hat sie daher Monolith-Decken genannt. Aus dem beigegebenen Holzschnitt ist die Art der Herstellung leicht zu erkennen. — Es bleibt zu bezweifeln ob die verschiedenartige Ausdehnung des Eisens und des Füllmaterials auf die Dauer nicht doch zur Bildung von Rissen u. s. w. Veranlassung geben wird. Jedenfalls wird sich die Lage des Eisenbalkens in der Gipsmasse bald durch verschiedenartige Färbung der letzteren kenntlich machen. Man darf in dieser Beziehung der in dem Kunstgewerbemuseum angewandten Construction, bei der die Eisenbalken sichtbar gelassen sind, füglich den Vorzug zuerkennen. Andererseits ergeben sich dabei für die decorative Behandlung so beengende Bedingungen, dafs für den Privatbau wohl nur die erstere Methode sich allgemeinen Eingang wird verschaffen können.

Barock, Rococo, Zopf.

Die mannigfachen Schwankungen in der Benennung unserer mittelalterlichen Stilformen, mit denen wir noch um die Mitte des Jahrhunderts zu kämpfen hatten, sind heut ziemlich überwunden. Wird auch gelegentlich noch immer „byzantinisch“ mit „romanisch“ verwechselt oder die Gothik als „germanischer Baustil“ in Anspruch genommen, es sind dies doch mehr und mehr verschwindende Erscheinungen. Dagegen fehlt es uns bisher so sehr an festen Bezeichnungen für die Stilverschiedenheiten des 17. u. 18. Jahrhunderts, dafs eine Verständigung über die an Bauwerken jener Zeit auftretenden Formen oft genug selbst unter Architekten ohne Zeichnung nicht möglich ist. Die folgende schematische Uebersicht über die Entwickelung der in Deutschland in dieser Periode auftretenden Formen will diesem Uebel in den Kreisen der Fachgenossen begegnen, indem sie die längst durch den Gebrauch geheiligten Ausdrücke „Barock“, „Rococo“, „Zopf“ in ihre bestimmten stilistischen Grenzen weist. Es geschieht dies auf Grund einer in der k. Akademie des Bauwesens mir gewordenen Aufforderung.

Vorauszuschicken ist, dafs die Franzosen, in glücklicherer Lage als wir, ihre Stiländerungen im wesentlichen nach ihren Regenten zu bezeichnen vermögen. Auch ist der Gang der Entwickelung bei ihnen so eigenartig national, dafs man auf ihre Kunst den für die deutsche und italienische gebrauchten Ausdruck „Barock“ überhaupt nicht anwenden kann.

In Italien entwickelt sich das „Barock“, also die Architektur seit etwa 1580, im grofsen Ganzen in zwei Richtungen, 1) in den von Michelangelo zuerst beschrittenen Bahnen des „römischen Barocks“ mit seinem Streben nach malerischen Licht- und Schattenwirkungen, dem Häufen der Formen, dem Vor- und Zurückspringen der Glieder u. s. w. unter Hinzunahme plastisch-figürlicher Zuthaten; eine Behandlungsweise, die in immer weiteren Fortschreiten schliefslich in der Kunst Borromini's und Guarini's ihre Grenzen findet. 2) in der auf Palladio fufsenden strenger akademischen Richtung, welche die malerischen Effecte mehr zu vermeiden strebt, und die namentlich nach Holland, England und Norddeutschland hin, also für die protestantischen Länder von Einflufs wird, während das römische Barock in den katholischen Theilen Deutschlands mehr Boden findet.

Für Deutschland steht der präcisen Bezeichnung der Stile die Schwierigkeit entgegen, dafs wir es überhaupt zu keinem individuellen Baustil gebracht haben wie die Franzosen: Die mannigfachsten Einflüsse kreuzen sich bei uns so, dafs fast in jeder kleinen oder grofsen Residenz ein eigenartiger Provinzialismus erzogen wird.

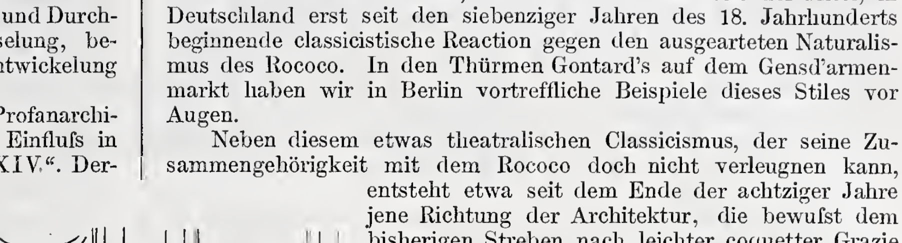
Als nach dem dreifsigjährigen Kriege allmählich wieder baukünstlerische Interessen erwachen, geschieht dies unter ausländischem Einflufs. Nur in ganz vereinzelten Fällen, z. B. am bischöflichen Palais in Mainz, wird eine Fortentwickelung der vor dem Kriege herrschenden deutschen Renaissance versucht.

Von Venedig her war seit dem Anfang des 17. Jahrhunderts schon die dortige Formgebung in etwas ernüchterter Weise über die Alpen gekommen. Charakteristisch für sie ist die reiche Decoration des Innern in schwerem weifsen Stuck: allerlei Kartuschenwerk, untermischt mit dicken Laubgängen aus Fruchtbündeln. Hauptbeispiele: Dom zu Salzburg, Theatinerkirche in München. Derartige Bauten, die durchweg in den eigentlich architektonischen Theilen mafsvoll gehalten sind, wird man als „Barock unter venezianischem Einflufs“ bezeichnen, während all die Kirchenanlagen mit geschweiften Fassaden und dem malerischen Auf- und Abwogen der Glieder, Werke des unter „römischem Einflusse stehenden Barocks“ sind. Beispiele für letzteres bieten die meisten grofsen Abteikirchen der Zeit. Wenn derartige Werke gelegentlich als im „Jesuitenstil“ erbaut bezeichnet werden, so ist dies nicht zutreffend. Die Jesuiten haben weder diese Formgebung erfunden, noch mit besonderer Vorliebe angewandt; sie haben vielmehr allerorten einfach so modern als möglich gebaut.

Im Norden herrscht bis in's 18. Jahrhundert der holländische Einflufs, wie wir ihn hier in Berlin in den Bauten Nehring's in charakteristischer Weise vor Augen haben. Es ist dies eine Kunst, die im letzten Grunde auch auf italienischen und französischen Einflüssen

beruht, aber diese Vorbilder doch in stark nordisch gefärbter Weise wiedergibt. Das Verzichten auf decorative und namentlich malerische Zuthaten, die Knappheit aller Profile in Grundrifs und Durchschnitt, eine stramme Ornamentik mit wenig Abwechselung, bescheidene Abmessungen namentlich in Bezug auf Höhenentwickelung sind für sie charakteristisch.

Seit der Erbauung von Versailles wird dann in der Profanarchitektur (allmählich auch im Kirchenbau) der französische Einflufs in Deutschland tonangebend. Zunächst der „Stil Ludwigs XIV.“. Derselbe erstreckt sich im grofsen Ganzen mehr auf die Decoration des Innern als auf die eigentliche Architektur, ist daher für das Innere ungleich prägnanter. Statt aller Schilderung seien hier ein paar für diesen Stil auf der Höhe seiner Entwickelung besonders charakteristische und fast immer wiederkehrende Details abgebildet.





Bauten, an denen sich derartiges findet werden also als „Barockbauten unter dem Einflusse des Stiles Ludwigs XIV.“ zu bezeichnen sein, soweit sich nicht zugleich andere Einflüsse mit diesen mischen.

So spielend leicht und geschwungen sich dies Ornament auch gelegentlich schon über die Fläche breitet, als Rococo ist es noch nicht zu bezeichnen. Das entscheidende Charakteristicum für die Decorationsweise, welche man „Rococo“ (Louis XV) nennt, ist vielmehr das Muschelwerk, welches sich zumeist mit einem rücksichtlosen, wenn auch oft höchst liebenswürdigen Naturalismus paart. Wo das Muschelwerk auftritt, seine bald zackigen bald wulstigen Formen in die Luft streckt oder auf die Hohlkehlen breitet, da und da allein haben wir es mit dem Rococo zu thun.

Der Ausdruck „Zopf“ endlich ist lediglich auf das Zeitalter Louis XVI. zu beschränken, also auf die in Paris seit der Mitte, in Deutschland erst seit den siebenziger Jahren des 18. Jahrhunderts beginnende classicistische Reaction gegen den ausgearteten Naturalismus des Rococo. In den Thürmen Gontard's auf dem Gensd'armenmarkt haben wir in Berlin vortreffliche Beispiele dieses Stiles vor Augen.

Neben diesem etwas theatralischen Classicismus, der seine Zusammengehörigkeit mit dem Rococo doch nicht verleugnen kann, entsteht etwa seit dem Ende der achtziger Jahre jene Richtung der Architektur, die bewufst dem bisherigen Streben nach leichter coquetter Grazie aus dem Wege geht, zu den Urformen zurückzugehen vermeint. Sie entspringt aus dem Einflufs rationalistischer Theorien wie aus archäologischen Studien über griechische und ägyptische Kunst. Das Ornament, selbst die Profile werden möglichst reducirt, die Mauermassen schlicht aufgeführt: Hauptdecorationsmotive sind die mächtige halbrunde Nische, schwere dorische Säulen, Sphinxe und dergl. In Frankreich entwickelt sich aus dieser Richtung („die Kunst der Republik“ könnte man sie dort nennen) der Stil des „Empire“, bei uns der Schinkel's. Dieser selbst steht in seinen Ausgangspunkten noch in jenen Anschauungen (vergl. seinen Entwurf für ein Schlofs in Koburg). Ein bestimmter Name für diese besondere Stufe der Entwickelung fehlt noch. Mit dem „Zopf“ darf sie nicht zusammengeworfen werden, dieser bildet den Abschlufs der alten Zeit, jene ist der Grundstein einer neuen Periode. Es handelt sich hier im Grunde um eine „romantische Auffassung der Antike“.

R. Dohme.

Vermischtes.

Dankes-Kirche in Berlin. Am 22. März, dem Geburtstage Sr. Majestät des Kaisers und Königs, hat die Feier der Grundsteinlegung für eine Dankes-Kirche in Berlin, zur Erinnerung an die glückliche Errettung Sr. Majestät aus grofser Gefahr, stattgefunden. Die Kirche wird auf dem Wedding-Platz nach den Plänen des Bauraths Orth errichtet. Wir gedenken unseren Lesern binnen kurzem Darstellungen der Kirche zu bringen.

Ehrenforum in Hannover. Im hannoverschen Architekten- und Ingenieur-Vereine brachte der Baurath Professor Köhler die von ihm vorgeschlagene Ausführung eines Ehrenforums für die Stadt Hannover zur Sprache. Bei der wachsenden Zahl von Statuen und Denkmälern macht die Wahl des Aufstellungsplatzes in den meisten Städten immer gröfsere Schwierigkeit, da man an ihn die Anforderung stellt, dafs er sowohl durch die Anlage der Strafsenzüge ausgezeichnet sein, als auch zu der Person oder dem Ereignisse, deren Gedächtnifs man durch das Denkmal erhalten will, in enger Beziehung stehen soll. Die Plätze, welche der ersten Bedingung genügen, sind in den meisten Städten spärlich vertheilt, und wo die letztere Rücksicht ganz besonders mafsgebend wurde, sind die Denkmäler häufig an Orte gedrängt, die durch ihre Beschaffenheit Wirkung und Werth wesentlich beeinträchtigen. Der oben erwähnte Plan greift nun zur Hebung dieser Schwierigkeiten auf das Verfahren der Alten zurück, welche ihre Statuen zunächst in dem Bereiche der Schutzgottheit der Stadt, später an anderen wichtigen Stellen, immer aber in gröfserer Anzahl auf bestimmten Plätzen, oft in sehr engem Raume, vereinigten, und eine Ehre nicht allein in der Errichtung eines Denkmals an sich, sondern schon in der Errichtung desselben auf dem bestimmten Platze sahen. Durch dieses Verfahren wird es ermöglicht, auch das Andenken solcher verdienten Männer öffentlich zu ehren, welche ihre Kräfte Fächern von weniger allgemeinem Interesse widmeten, für deren Denkmäler daher nur beschränkte Mittel zur Verfügung stehen, indem man ihnen auf dem allgemein anerkannten Ehrenplatze eine Hermenbüste oder auch nur eine Gedenktafel stiftet. Diese kleineren, jetzt fast nur auf Kirchhöfen zu findenden Gedenkzeichen sind dort der Beachtung des grofsen Publicums entzogen, und erfüllen ihren Zweck nur für einen ganz kleinen Kreis. — Der Gedanke der allgemeinen Anerkennung eines bestimmten Platzes gewissermafsen als Ehrenforum, dessen Ausnutzung zur Aufstellung von Denkmälern dann bestimmten Bedingungen, jedenfalls der Genehmigung der Vertretung der Bürgerschaft unterliegen müfste, soll nach dem vorliegenden Plane auf Hannover in der Weise übertragen werden, dafs der südliche Theil des Theaterplatzes zu diesem Zweck eingerichtet wird. Es würden dort schon zu Anfang die folgenden Denkmäler zur Aufstellung gelangen: Zuerst das Leibniz-Denkmal, das an seiner jetzigen Stelle völlig unbeachtet bleibt, und ganz verwahrlost ist; dann die Denkmäler des Gründers der jetzigen technischen Hochschule Karmarsch und des Meisters der Chirurgie Stromeier. Weiter ist eine Ausschmückung durch einen Springbrunnen mit reichem Figurenschmuck, sowie durch Ruhesitze und Ballustraden in Marmor in Aussicht genommen, denen noch Hermensäulen mit den Büsten von v. Bandel, Laves und andern eingereiht werden können. Dem Vernehmen nach ist ein Theil der Mittel für die Anlage aus privaten Kreisen bereits in Aussicht gestellt. B.

Holzarchitektur-Aufnahmen. Die Commission, welche im Auftrage des Verbandes deutscher Architekten und Ingenieur-Vereine das Sammelwerk über Holzarchitektur-Aufnahmen vorbereitet, wünscht die baldige Zusendung des betreffenden Materials an die Adresse des Regierungs- und Bauraths Cuno in Hildesheim. Auch wird um Mittheilungen über solche Holzarchitekturen gebeten, deren Veröffentlichung wünschenswerth erscheint, von denen aber Aufnahmen zur Zeit noch nicht gemacht worden sind.

Die evangelische Kirche in Grofs-Lunau, Kreis Kulm, ein einfaches Bauwerk in Ziegelrohbau mit Ziegeldach, einschiffig, mit eingebauten Holzemporen und sichtbarer Holzdecke, mit quadratischem, etwa 42 m hohen Thurm und halbsechseckigen Chor, deren Bau im August 1880 begonnen worden, ist jetzt vollendet und soll am 2. April d. J. eingeweiht werden. Der Entwurf ist nach einer im Ministerium der öffentlichen Arbeiten aufgestellten Skizze von dem jetzigen Regierungs- und Baurath Kozlowski in Marienwerder bearbeitet, welcher auch die Ausführung zu Anfang geleitet hat. Späterhin ist die Bauleitung an den Bauinspector Bauer in Kulm, dem der Bauführer Lütjohann beigegeben war, übergegangen. Die Baukosten belaufen sich auf etwa 73 000 ℳ.

Eine Concurrenz für einen Aussichtsthurm auf dem Astenberge in Westfalen ist in diesen Tagen von einem Comité in Brilon ausgeschrieben worden. Die Entwürfe sind bis zum 20. Mai d. J. einzureichen; für den besten Plan werden 300 ℳ gezahlt. Bezüglich der übrigen Bedingungen verweisen wir auf die Anzeige in der heutigen Nummer.

Theaterbrände. Wiederum sind drei grofse Theaterbrände, die in jüngster Zeit stattgefunden haben, zu verzeichnen: In Marseille brannte der für Theater und Concerte eingerichtete Krystallpalast in der Nacht vom 16. auf den 17. März gänzlich nieder. Das Feuer brach um 1 Uhr nachts bald nach beendeter Vorstellung aus und griff mit solcher Schnelligkeit um sich, dafs das Gebäude, dessen Herstellungskosten auf 5—600 000 Frs. angegeben werden, binnen

zwei Stunden völlig ausgebrannt war. Menschenleben sollen nicht zu beklagen sein.

Am folgenden Abend, am 17. März, entstand im Operettentheater (Winter-Livadia) in Petersburg während der Vorstellung gegen 9 Uhr Feuer, welches das Theater ebenfalls innerhalb zwei Stunden gänzlich zerstörte. Da die Zuschauerräume zu dieser Zeit erst zu etwa einem Drittel gefüllt waren, so gelang es allen Besuchern, trotz des entstehenden Gedränges und der herrschenden Verwirrung ins Freie zu kommen, so dafs das Theater nach etwa zehn Minuten geleert war.

Endlich ist drei Tage später, am 20. März, das Nationaltheater in Algier ein Raub der Flammen geworden. Das Feuer entstand früh um 3 Uhr; ein Verlust an Menschenleben scheint auch hier nicht zu beklagen zu sein.

Zur Stephanie-Brücken-Concurrenz in Wien. In der völligen Erledigung der Stephanie-Brücken-Concurrenz ist nach der schon mitgetheilten Preiszuerkennung noch eine Verzögerung eingetreten, welche auch wahrscheinlich die Ursache sein dürfte, dafs die Entwürfe noch immer nicht zur öffentlichen Besichtigung ausgestellt worden sind. Das Preisgericht hat nämlich in seinem Berichte vom 26. Februar die dem Entwurf mit dem Motto: „Viribus unitis, Sempre avanti“ zu Grunde liegende Idee als die gelungenste bezeichnet, da durch dieselbe im vorliegenden Falle dem Zwecke in ästhetischer Hinsicht vollkommen genügt werden könnte. Das vorgeschlagene Constructionssystem geht von dem Princip des continuirlichen Trägers aus, es enthält zwei kurze, unter dem Strafsenniveau verborgen liegende Endfelder, welche eine künstliche Belastung erhalten, und würde die Brückenbahn ganz frei und die darunter gelegenen Hauptträger in gefälliger Bogenform erscheinen lassen. Verschiedene Anstände in constructiver Beziehung, namentlich aber die mangelhafte Begründung der statischen Rechnungs-Ergebnisse des in der vorliegenden Gestalt noch nicht angewendeten Systems machten es dem Preisgerichte unmöglich, den Entwurf zu prämiiren. Da jedoch in dem Berichte ausgesprochen wird, dafs eine Behebung der angedeuteten Mängel wahrscheinlich erreichbar sein dürfte, so hat der Gemeinderath von Wien an das Preisgericht das Ersuchen gerichtet, er wolle über die an dem Entwurfe vorzunehmenden Abänderungen ein ausführliches Gutachten in möglichst kurzer Zeit erstatten. — Im Falle daher die erforderliche theilweise Vervollständigung oder Umarbeitung den Verfassern des Entwurfes gelingt, dürfte die in Rede stehende Concurrenz ihren Abschlufs damit finden, dafs ein Entwurf, welchem ein Preis nicht zuerkannt wurde, zur Bauausführung gelangt. R.

[In No. 10 des Centralblattes haben sich zwei unliebsame Fehler in der Wiedergabe von Namen eingeschlichen, welche wir gleich an dieser Stelle berichtigen wollen; es soll heifsen: Ing. Hallama (statt Halloma) und Ing. Blecken (statt Blenken). — Die Red.]

Die Frage der Dauer der Eisenconstructionen ist bereits seit einer Reihe von Jahren Gegenstand eingehender Erörterungen innerhalb des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieurvereine gewesen. Als vorläufiges Ergebnifs der Verhandlungen ist der Beschlufs zu betrachten, zunächst zu versuchen, eine periodische, nach bestimmtem Schema auszuführende Beobachtung der Durchbiegungen der eisernen Brücken anzuregen. In weiterer Ausführung dieses Beschlusses hat der Vorstand des Verbandes den preufsischen Minister der öffentlichen Arbeiten ersucht, die bei den Staatsbahnen gegenwärtig wohl überall schon zur Ausführung gelangenden Beobachtungen nach einheitlichen Grundsätzen bewirken zu lassen, und hat dabei besonders hervorgehoben, dafs, wenn auch derartige regelmäfsige Beobachtungen als das zunächst Nothwendigste zu erachten sein dürften, es doch nach der Meinung des Verbandes erwünscht sei, wenn daneben zeitweise auch directe Messungen der Längenveränderungen einzelner Trägertheile bei den Brückenbelastungen ausgeführt würden, wie dieselben beispielsweise durch den im „Civilingenieur“, Jahrgang 1881, Seite 249 beschriebenen Fränkel'schen Apparat sich ermöglichen lassen. Der Anregung des Verbandsvorstandes ist bereits Folge gegeben, und zwar sind die Königlichen Eisenbahn-Directionen zunächst beauftragt worden, sich über die Nützlichkeit und Durchführbarkeit der Vorschläge zu äufsern.

Technische Hochschule in Darmstadt. Wie der Mehrzahl der Leser d. Bl. bereits durch die politischen Blätter bekannt geworden ist, hat die zweite Kammer des Grofsherzogthums Hessen die von der Regierung für die technische Hochschule in Darmstadt geforderten Mittel für die nächste Finanzperiode 1882/85 mit grofser Mehrheit bewilligt, dabei aber an die Regierung das Ersuchen gestellt, die Hochschule nach Ablauf dieser Finanzperiode aufzulösen, falls sich die Frequenz inzwischen nicht heben sollte. Dieses von der Mehrheit des Finanzausschusses gestellte Ersuchen war in erster Lesung von der Kammer mit der verhältnifsmäfsig grofsen Zahl von 28 gegen 20 Stimmen abgelehnt; in zweiter Lesung ist dasselbe jedoch durch die Schwenkung einer Anzahl ultramontaner Abgeordneten, die im übrigen der Hochschule günstig gesinnt sind, mit der geringen Mehrheit von 25 gegen 22 Stimmen angenommen. Die letztere Partei hatte nämlich einen Antrag auf Ersparnisse an der Universität Giessen und der technischen Hochschule Darmstadt gestellt — Fortfall des akademischen Reitinstituts in Giessen, des Zuschusses zum akademischen Gesangverein daselbst, Fortfall der Lehrstühle für Literatur und neuere Sprachen in Darmstadt u. s. w. — und da dieser Antrag seitens der Kammer nicht angenommen wurde, so erklärte eine Anzahl derselben, nun gegen die technische Hochschule überhaupt zu stimmen, weil sie Ersparnisse unter allen Umständen für nothwendig hielten. — Es ist aber gewifs, dafs in den mafsgebenden Kreisen in Darmstadt diesem Beschlufs keine grofse Tragweite beigelegt wird. Zur Zeit, und falls sich die erste Kammer, welche im April zusammentritt, dem Ersuchen nicht anschliefst, ist dasselbe ohne Bedeutung; denn die grofsherzogliche Regierung ist mit der allergröfsten Entschiedenheit für die Erhaltung der Hochschule eingetreten und wird, falls beide Kammern verschiedene Beschlüsse fassen, wohl kaum dem mit so geringer Mehrheit zu Stande gekommenen Ersuchen der zweiten Kammer gegen ihre eigenen Ansichten und gegen diejenigen der ersten Kammer Folge leisten. Es ist aber gegründete Aussicht vorhanden, dafs die erste Kammer den Beschlufs nicht annimmt, worauf derselbe zur nochmaligen Berathung der zweiten Kammer zugeht; Kenner der Verhältnisse sagen für diese Berathung mit ziemlicher Gewifsheit eine Ablehnung des Ersuchens voraus.

Hat nun auch der Beschlufs der Kammer bei weitem nicht die Tragweite, welche ihm vielfach in politischen Zeitungen beigelegt wird, so ist es doch traurig, dafs die Hochschule, welche sich in der Zeit ihres Bestehens einen weit und breit geachteten Namen gemacht hat, beständig in solcher Weise geschädigt wird; denn schon seit der Gründung derselben wird seitens der Vertreter einer Anzahl ländlicher Wahlbezirke in jeder Weise gegen die Hochschule gewirkt; trotzdem hat sie sich gedeihlich weiter entwickelt und ist sogar im laufenden Wintersemester die einzige deutsche Hochschule, welche eine Frequenzerhöhung zu verzeichnen hat. Besonders dankbar ist es anzuerkennen, dafs die grofsherzogliche Regierung für die Erhaltung der Hochschule besorgt ist. Sehr erfreulich ist ferner, dafs von keiner Seite in Darmstadt auch nur einen Augenblick an der gedeihlichen Weiterentwicklung der Anstalt gezweifelt wird; im Gegentheil blickt man mit dem gröfsten Vertrauen in die Zukunft. —b—

Die diesjährige Generalversammlung deutscher Architekten- und Ingenieurvereine wird am 27. August d. J. in Hannover stattfinden; das Programm ist vorläufig in der folgenden Weise festgestellt. Die erste Begrüfsung wird die Gäste am Abend des 27. August voraussichtlich in den Räumen des alten Rathhauses vereinigen, dessen stilgerechte, in frühgothischem Sinne durch Baurath Hase und unter dessen Leitung durch den Maler Schaper jetzt beendete Restaurirung von der gleichfalls in Hannover tagenden dreizehnten General-Versammlung im Jahre 1862 angeregt und durch eine warme Befürwortung wesentlich gefördert wurde. Dieser Erfolg der früheren Thätigkeit wird den Gästen zu hoher Genugthuung gereichen.

Der 28. August wird der gemeinsamen Eröffnungssitzung, der Constituirung der Abtheilungen, nachmittags den Ausflügen zur Besichtigung der Stadt, sowie dem Festbanket gewidmet sein; für den Abend ist eine Festvorstellung im Theater oder eine Vereinigung der Gäste im Tivoli in Aussicht genommen.

Am Morgen des 29. August werden zunächst die Abtheilungen in gesonderten Sitzungen arbeiten, und sich mittags zu einer Fahrt nach Braunschweig, welche durch den dortigen Architekten- und Ingenieurverein angeregt ist, zusammenfinden.

Die Haupt-Schlufssitzung ist auf den Morgen des 30. August angesetzt, der im übrigen einer Besichtigung der Parks von Herrenhausen und abends einer Vereinigung in den Räumen des Künstlervereins gewidmet sein soll.

Die Versammlung findet am 31. August ihren Abschlufs mit einem Ausfluge nach Bremen und Bremerhaven auf Einladung des Architekten- und Ingenieurvereins in Bremen. Die Besichtigung beider Orte mit ihren ausgedehnten Hafenanlagen wird den Tag voll in Anspruch nehmen.

Die Vorbereitungen für die Versammlung nehmen einen befriedigenden Verlauf, namentlich sind bereits verschiedene Themata von höchstem Interesse für die Vorträge in den Sitzungen angemeldet, und es kann mit Zuversicht die Hoffnung ausgesprochen werden, dafs diese Zusammenkunft ebenso befriedigend verlaufen und gleiche angenehme Erinnerungen für die Theilnehmer zurücklassen wird, wie die frühere derartige Vereinigung vor 20 Jahren in derselben Stadt im Jahre 1862. B.

Verlag von Ernst & Korn in Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin. Druck von Kerskes & Hohmann in Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Jahrgang II.

Erscheint jeden Sonnabend.

Praenum.-Preis pro Quartal 3 ℳ ausschl. Porto oder Botenlohn.

Berlin, 1. April 1882.

1882. No. 13.

Redaction: W. Wilhelm-Strafse 80.
Expedition: W. Wilhelm-Strafse 90.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich.

Der Geheime Baurath Assmann ist zum Chef der vom 1. April d. J. ab beim Kriegs-Ministerium zu formirenden Bau-Abtheilung ernannt worden.

Die Intendantur- und Bauräthe Voigtel und Bernhardt sind zu Geheimen Bauräthen und vortragenden Räthen im Kriegs-Ministerium ernannt worden.

Preufsen.

Des Königs Majestät haben Allergnädigst geruht, dem Privat-Architekten, Baurath Statz in Köln den Königlichen Kronenorden III. Klasse zu verleihen; — ferner: den Ober-Maschinenmeister Tacke in Paderborn zum Eisenbahn-Director mit dem Range der Räthe der 4. Klasse, sowie den bisher bei der Königl. Ministerial-Bau-Commission angestellten Bauinspector Hermann Weber in Berlin, und die Eisenbahn-Bau- und Betriebs-Inspectoren Zillessen in Dortmund, Jungnickel und Taeger in Berlin zu Regierungs- und Bauräthen zu ernennen. Der Eisenbahn-Director Tacke in Berlin ist zum Mitgliede der Königlichen Eisenbahn-Direction in Hannover, der Regierungs- und Baurath Zillessen zum Director des Königlichen Eisenbahn-Betriebsamtes in Dortmund, der Regierungs- und Baurath Jungnickel zum Vorsteher des technischen Büreaus der Eisenbahnabtheilungen des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten und der Regierungs- und Baurath Taeger zum Director des Königlichen Eisenbahn-Betriebsamtes (Stadt- und Ringbahn) in Berlin ernannt worden.

Die Regierungs- und Bauräthe Kirchhoff in Marienwerder und Weber in Berlin sind den Königl. Regierungen bezw. in Coblenz und in Marienwerder überwiesen worden. Versetzt sind: Der Regierungs- und Baurath Quensell in Berlin als Mitglied an die Königl. Eisenbahn-Direction in Elberfeld, ferner die Eisenbahn-Bau- und Betriebs-Inspectoren Braune von Essen nach Graudenz, Kaerger von Graudenz nach Hamburg und Lobach von Hamburg nach Harburg.

Der bei der Königl. Ministerial-Bau-Commission in Berlin angestellte Bauinspector, Baurath Schrobitz tritt am 1. Juli d. J. in den Ruhestand; über die Wiederbesetzung der dadurch vacant werdenden Local-Baubeamten-Stelle ist bereits verfügt.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Bauführer Kurt Grunert, Emil Hagenbeck, Ignaz Meyer, Karl Rühlmann und August Rübsamen;

zu Bauführern: die Candidaten der Baukunst Hermann Haberstroh und von Busse.

Sachsen.

Der bisherige Lehrer an der Baugewerkenschule in Dresden, Architekt Friedrich Adolf Richard Fritzsche daselbst, ist zum Director an dieser Anstalt ernannt worden.

Der Ingenieur-Assistent II. Klasse Arthur Robert Thieme-Garmann ist zum Bauingenieur-Assistent bei der III. Section der Mehltheuer-Weidaer Eisenbahn in Weida und der Ingenieur-Assistent II. Klasse Karl Julius Kretzschmar zum Bauingenieur-Assistent bei der I. Section derselben Bahn in Pausa befördert.

Der Abtheilungs-Ingenieur präd. Betriebs-Ingenieur in Adorf Ernst Alfred Prasse ist in gleicher Eigenschaft zum Abtheilungs-Ingenieur-Bureau Leipzig I versetzt.

Der Sections-Ingenieur beim Bau der Schwarzenberg-Johanngeorgenstädter Staatsbahn Joh. Fried. Schäfer ist zum Abtheilungs-Ingenieur bei der Ingenieur-Abtheilung Adorf und der Jngenieur-Assistent I. Klasse beim Bezirks-Ingenieur-Bureau Chemnitz Franz Louis Kunz, zum Sections-Ingenieur beim Bau der Schwarzenberg-Johanngeorgenstädter Staatsbahn befördert.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: Otto Sarrazin und Hermann Eggert.

Der Canal von Dortmund nach der unteren Ems.

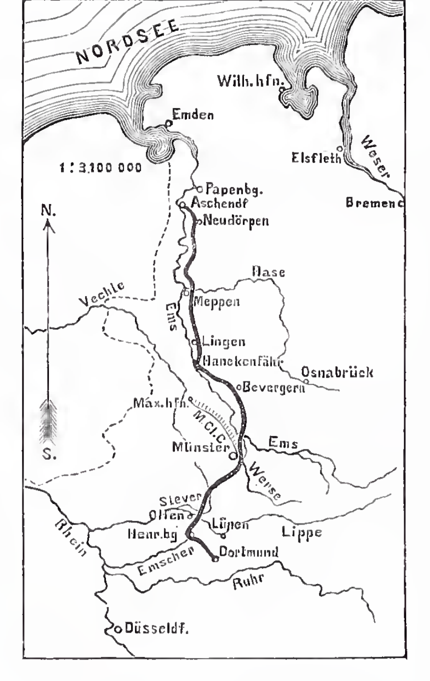
Die preufsische Regierung hat dem Landtage am 29. März d. J. einen Gesetzentwurf über den Bau des in No. 6 des Centralblattes bereits erwähnten Schiffahrtscanales von Dortmund über Henrichenburg, Münster, Bevergern und Neudörpen nach der unteren Ems vorgelegt. (Vgl. den umstehenden Uebersichtsplan.) Der hiefür veranschlagte Betrag von 46 Millionen Mark soll durch eine Anleihe beschafft werden, sobald der gesamte, zur Erbauung des Canals erforderliche Grund und Boden der Staatsregierung unentgeltlich zum Eigenthum überwiesen oder die Erstattung der staatseitig für Grunderwerb und Wirthschaftsentschädigungen aufzuwendenden Kosten sichergestellt sein wird. Dem Vernehmen nach ist gegründete Hoffnung vorhanden, dafs die von der genannten Wasserstrafse berührten Provinzial-, Kreis- und Gemeindeverbände dieser Voraussetzung zu entsprechen und die baldige Inangriffnahme des wichtigen Unternehmens ihrerseits wirksam zu unterstützen gewillt sind. Nachfolgender kurze Auszug aus der Begründung des Gesetzentwurfs dürfte unseren Lesern erwünscht sein.

Der älteste Versuch einer Verbindung des Münsterlandes mit der Nordsee, der Bau des Max-Clemens-Canals, welcher Münster mit der schiffbaren Vechte verbinden sollte, scheiterte an den technischen Mängeln der Anlage. Der scharfe Blick Friedrichs des Grofsen erkannte die hohe Bedeutung einer Wasserstrafse von Westfalen nach Emden bereits in der ersten Hälfte des vergangenen Jahrhunderts, die kriegerischen Ereignisse liefsen jedoch sein Vorhaben nicht zur Ausführung gelangen. Später wurde der Gedanke noch einige Male aufgenommen, ohne dafs seine Verwirklichung sich hätte ermöglichen lassen. Nachdem die Kohlengewinnung im Ruhrgebiet diesen Landstrich zum bedeutendsten Rohproductionsbezirke des europäischen Festlandes gemacht hatte, fand der Plan einer schiffbaren Verbindung der mittleren Ruhr einerseits mit dem Rhein, andererseits mit den Strombecken der Weser und der Elbe eifrige Vorkämpfer. Die preufsische Regierung kam den Bestrebungen, welche auf die Erbauung eines Rhein-Weser-Elbe-Canals gerichtet waren, thunlichst entgegen. Das Ergebnifs der von ihr veranlafsten Untersuchungen

läfst den Bau einer Wasserstrafse, welche zunächst von Dortmund aus nach der unteren Ems führen soll, um sodann die Mündungsbecken der Weser und der Elbe zu erreichen, als am meisten empfehlenswerth erscheinen. „Der vorliegende Gesetzentwurf bezweckt, in Ausführung des, wie schon erwähnt, von Friedrich dem Grofsen in den ersten Jahren seiner Regierung gehegten Planes, die Herstellung des ersten Canalabschnittes von Westfalen bis zur Emsmündung zu sichern.“

Der geplante Canal nimmt seinen Anfang in der Nähe von Dortmund an der Zeche „Hansa“. Er verfolgt in nordwestlicher Richtung auf 11,1 km Länge das Thal der Emscher bis Henrichenburg, indem das 10,86 m betragende Gefälle durch 4 Schleusen überwunden wird. Von Henrichenburg aus zieht sich eine 68,9 km lange, horizontale Strecke, welche bei Olfen das Thal der Lippe und bald darauf das Thal der Stever auf hohen Dämmen und Brückcanälen überschreitet, nordwärts bis in die Nähe von Münster, dessen Anschlufs durch einen Stichcanal zu erreichen sein würde. Sodann fällt der Canal, die obere Ems an der sogenannten „Schiffahrt“ überschreitend, auf 27,9 km Länge mit 5 Schleusen, deren Gesamtgefälle 15,24 m beträgt, bis Bevergern. Von dort aus wendet sich die Linie der canalisirten Emsstrecke zu, welche sie im Oberwasser des Hanekenfährer Wehres erreicht. Auf 22,9 km Länge fällt sie hier mit 7 Schleusen um 19,53 m. Von Haneken über Lingen bis in die Nähe von Meppen wird der 24 km lange, seinem veränderten Zweck entsprechend umzugestaltende Seitencanal der Ems benutzt. Hierauf zieht sich die Linie nach Ueberschreitung der Hase mittels eines Brückcanals am rechtsseitigen Thalhange der Ems entlang auf 45,6 km Länge bis Neudörpen, von wo aus in 6,8 km Entfernung das Fluthgebiet der Ems bei Aschendorf erreicht wird. Das Gefälle von Haneken bis Aschendorf beträgt 18,67 m und erfordert die Anlage und den Umbau von 10 Schleusen. Die vorgeschlagene Ausmündung des Canals in den Hafen von Papenburg soll einer näheren Erwägung unterzogen werden.

Die Gesamtlänge der neuen Wasserstrafse beträgt 207,2 km, ihr Gesamtgefälle 64,3 m und die Zahl der Schleusen im ganzen 26, so dafs sich deren durchschnittliche Entfernung auf etwa 8 km, nach Abrechnung der Horizontalen Henrichenburg-Münster sogar nur auf 5,3 km stellt. Bei den speciellen Entwürfen soll daher die Möglichkeit der Vereinigung der Schleusengefälle innerhalb der einzelnen Treppen zu je einer geneigten Ebene ins Auge gefafst werden.



Das Querprofil ist auf 16 m Sohlenbreite, 24 m Breite im Wasserspiegel und 2 m Wassertiefe angenommen. Die Schleusen sollen 8,6 m lichte Weite zwischen den Thoren, 67 m Länge in der Kammer und 2,5 m Drempeltiefe erhalten. Das letztere Tiefenmafs, welches auch bei den Brückcanälen u. s. w. Anwendung findet, würde erforderlichenfalls eine später auszuführende Vertiefung des Canals bis auf 2,5 m möglich machen. Die gewählten Abmessungen gestatten den bequemen und schnellen Verkehr von Fahrzeugen bis zu 500 t (10 000 Ctr.) Tragfähigkeit.

Da zunächst die Einrichtung des Tauereibetriebs nur auf der 68,9 km langen Horizontalen in Frage kommen kann, soll der Canal auf beiden Seiten mit Leinpfaden versehen werden. An denjenigen Stellen, an welchen die Entwickelung eines Uebergangsverkehrs zu erwarten steht, ist die Anlage von Häfen in den erforderlichen Abmessungen und thunlichst im Anschlufs an die vorhandenen Eisenbahnen vorgesehen.

Die Speisung des Canals auf der kurzen Strecke von Dortmund bis Henrichenburg wird bis zur Entwickelung eines lebhafteren Verkehrs durch das Wasser der Emscher erfolgen können. Später wird das Wasser der Lippe, welches durch einen bei Beckinghausen oberhalb Lünen abzweigenden Zubringer herbeizuführen wäre, zu Hülfe genommen werden müssen. Die Speisung der Horizontalen Henrichenburg-Münster kann entweder durch diesen Zubringer erfolgen oder durch Pumpwerke, welche das Wasser aus der Lippe bei Olfen oder aus der Werse bei Münster entnehmen würden. Für die untere Strecke liefern die Ems und deren Nebenflüsse genügendes Speisewasser.

Das von der Canallinie durchschnittene Terrain ist der Bauausführung im allgemeinen günstig. Die Einschnitte, mittels deren die Wasserscheiden zwischen Emscher und Lippe, sowie zwischen Lippe und Stever durchbrochen werden, erhalten zwar eine recht beträchtliche, aber keineswegs ungewöhnliche Tiefe. Bemerkenswerthe technische Schwierigkeiten erwachsen nur in den Uebergängen über die Flüsse Lippe, Stever, Ems und Hase, von denen namentlich die beiden ersteren ausgedehnte und verhältnifsmäfsig tief gelegene Niederungen durchströmen, ferner in den Kreuzungen der vorhandenen, zahlreichen Eisenbahnen, besonders im Thale der Emscher.

Die Interessen der Landescultur werden hauptsächlich im unteren Theile der Canallinie durch die Möglichkeit der Ausführung gröfserer Bewässerungsanlagen gefördert. Man schätzt die zu meliorirende Grundfläche auf weit mehr als 1000 ha. Ein fernerer Vortheil der Wasserstrafse für die Bewirthschaftung des durchzogenen Landstrichs liegt in der billigen Herbeischaffung von Dungstoffen, besonders des Seeschlicks von der Emsmündung, sowie in der leichteren Verwerthung der Ackerbau- und Forsterzeugnisse. Ueberhaupt steht ein lebhafter Aufschwung der bis jetzt noch wenig entwickelten Productionsfähigkeit des Münsterlandes und Ostfrieslands durch den Bau des Canals in sicherer Aussicht.

Die veranschlagten Bau- und Grunderwerbskosten, welch letztere durch die Interessenten aufgebracht werden sollen, sind in folgender Tabelle zusammengestellt:

Canallinie.	Länge. km	Gesamtkosten. Mark.	Kosten des Grunderwerbs im ganzen.	Kosten des Grunderwerbs in Procenten.	Baukosten ohne Grunderwerb.	Kosten eines Kilometers im ganzen.	Kosten eines Kilometers ohne Grunderwerb.
Dortmund-Henrichenburg	11,1	5 650 000	1 211 000	21,4	4 439 000	508 000	400 000
Henrichenburg-Bevergern	96,8	25 000 000	2 627 000	10,5	22 373 000	258 000	231 000
Bevergern-Aschendorf	99,3	19 650 000	1 162 000	6,0	18 488 000	198 000	186 000
Summa, bezw. Durchschnitt	207,2	50 300 000	5 000 000	9,9	45 300 000	243 000	218 600

Die jährlichen Unterhaltungskosten des Canals sind auf etwa 640 000 ℳ zu schätzen, in welcher Summe die Gehälter sämtlicher Beamten und die künstliche Beschaffung des Speisewassers für die obere lange Canalhaltung mit einbegriffen sind.

Die eingehenden Untersuchungen über die Rentabilität der Wasserstrafse liefern den Nachweis, dafs eine Deckung der Unterhaltungskosten sich mit Leichtigkeit erreichen läfst. Sofern der Staat sich nicht in der Lage befinden sollte, auf eine Verzinsung des Anlagecapitals zu verzichten, würde eine solche zwar zu erzielen sein, freilich nur durch erhebliche Schädigung des volkswirthschaftlichen Zweckes der Canalverbindung. Der wirthschaftliche Vorzug beruht hauptsächlich in ihrer aufserordentlichen, mit Eisenbahnen nicht zu erreichenden Leistungsfähigkeit für die Beförderung von Massengütern, wodurch u. a. die Möglichkeit geboten wird, die englische Kohle vom deutschen Markte zu verdrängen und die Ruhrkohle ausfuhrfähig zu machen.

Die Ausgrabungen in Pergamon.

In dem kürzlich erschienenen 1. Heft des 3. Bandes der Jahrbücher der Königl. Museen sind in übersichtlicher Darstellung die Ergebnisse der letzten Ausgrabungen in Pergamon veröffentlicht, als Fortsetzung der im 1. Bande erschienenen Mittheilungen über die Funde der ersten Ausgrabungs-Periode. Nahm damals die überraschende Menge werthvoller Sculpturen, namentlich der prächtigen

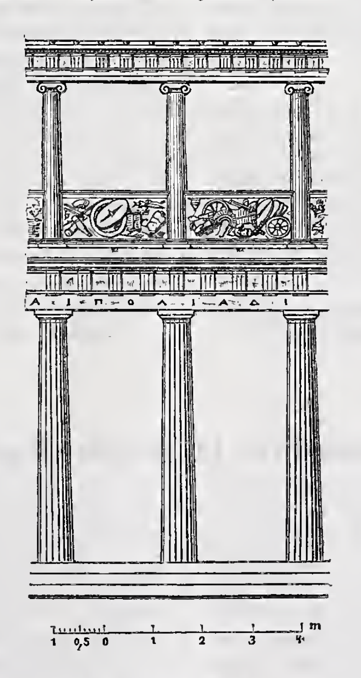
Gigantomachie, die jetzt die Zierde des Berliner Museums bildet, das Haupt-Interesse in Anspruch, so treten nunmehr neben neuen plastischen Funden auch die topographischen und architektonischen Ergebnisse in den Vordergrund. Zu den beiden bereits im ersten Ausgrabungsberichte veröffentlichten Baudenkmälern, dem grofsen Altare und dem Augustus-Tempel, hat man neuerdings als einen sehr wichtigen Punkt der Burg-Anlage das Heiligthum der Athena Polias mit den dasselbe umgebenden Monumenten gefunden und nach Aufdeckung der hauptsächlichsten Strafsenlinien und Thor-Anlagen, sowie nach Abtragung der das Terrain durchziehenden späten Mauerzüge von dem Gesamtbilde der antiken Akropolis eine klare und zusammenhängende Vorstellung gewonnen. Zur Veranschaulichung der hochinteressanten Anlage diene die beiliegende verkleinerte Copie eines von C. Humann aufgenommenen, vom Königl. Generalstabe redigirten und für den vorliegenden Zweck freundlichst zur Verfügung gestellten Situations-Planes des oberen Burgplateaus.

Nord.



Situation der Akropolis von Pergamon. (Mafsstab 1:5000.)

Pergamon, jetzt Bergama geheifsen, liegt unweit des Meeres (des einstigen Eläischen Golfes) zwischen zwei kleineren unterhalb der Stadt sich in den Kaikos ergiefsenden Gewässern, dem Selinos und Ketios. Der Winkel beider Flüfschen wird grofsentheils von einem ansehnlichen Bergrücken eingenommen, auf dem die Akropolis der alten Stadt lag. Noch jetzt sind erhebliche Reste der alten Befestigungswerke derselben in solider Quadertechnik erhalten. Die Unterstadt, von der noch an vielen Punkten Ruinen, theils inmitten der neueren Ansiedelungen, theils aufserhalb auftauchen, lag an der Westseite der Burg und wurde wie die heutige vom Selinos durchströmt. Der Burgberg, der im ganzen eine Fläche von etwa 75 000 qm umfafst, dacht sich allmählich ab; hier führte in alter wie in neuer Zeit, bei den erst theilweise wieder aufgedeckten und vom Baumeister Bohn mitgetheilten Resten eines römischen Gymnasions vorüber der Weg zur Bergkrone im Norden hinauf. Letztere gliedert sich an ihrem westlichen, der Unterstadt zugekehrten Rande in drei, zum grofsen Theile durch künstliche Unterbauten hergestellte Terrassen, deren jede von einem hervorragenden Denkmale gekrönt wird. Auf der unteren, der südlichsten von den dreien, erhebt sich der grofse Prachtaltar mit dem Giganten-Friese; die nächste Bergstufe nimmt der neu aufgedeckte Athena-Tempel, das Hauptheiligthum der Burg mit seinen Hallen-Anlagen ein; die dritte höchst gelegene Terrasse krönt der von Stiller restaurirte Augustus-Tempel, ebenfalls von Hallenbauten begleitet und kleineren Monumenten, deren eines, eine halbkreisförmige Exedra, von dem jüngeren Raschdorff zusammengesetzt ist.*) Auf einem vierten, etwas niedrigeren Plateau an der Nordspitze der Burg vermuthet man mit Grund einen Tempel der Julia. Doch harrt dieser Theil noch einer specielleren Durchforschung, während die vorher erwähnten Monumente, obwohl nur noch in den Fundamenten erhalten, sich mit Hülfe der wieder aufgefundenen Architekturtheile der Hauptsache nach graphisch wieder herstellen lassen. Man darf annehmen, dafs gerade der ausgegrabene Theil der Burg auch der wichtigste und interessanteste gewesen ist. Auch in der späteren mittelalterlichen Zeit hatte er seiner Vertheidigungs-Fähigkeit wegen eine besondere Bedeutung und wurde durch eine starke Befestigungs-Mauer abgeschlossen. In derselben fand C. Humann, der glückliche Entdecker der Pergamenischen Schätze, die ersten Reste der berühmten Gigantomachie. Der Abbruch der Mauer ergab dann nach und nach wie die Zerstörung der byzantinischen Befestigungswerke in Olympia eine reiche Ausbeute an Sculpturen und architektonischen Bruchstücken. Eine zweite mit Thürmen bewehrte spätere Mauer aus türkischer Zeit zog sich nördlich des Altar-Platzes, am Südrande der mittleren Terrasse entlang und folgte in ihrem Laufe den alten Stützmauern. In Verbindung mit derselben, an gleicher Stelle mit dem späteren, hat sich auch der alte Zugang auf das obere Terrain gefunden, und damit einen wichtigen Anhaltspunkt für die Ermittelung der alten Strafsengänge ergeben.



Hallen-Anlage in Pergamon.

Weitaus das interessanteste und bedeutendste unter den Denkmälern der Burg ist der von Bohn reconstruirte Altarbau, schon deswegen, weil er das einzige uns erhaltene Beispiel derartiger Prachtbauten der hellenistischen Zeit ist*). Zwar ruht hier das Hauptgewicht auf der Sculptur, vornehmlich dem mächtigen Friese mit der Darstellung des Kampfes der Götter und Giganten, allein das Ganze ist doch in seiner grofsartigen Auffassung sowie seinem Zwecke nach in erster Linie ein architektonisches Monument und stellt sich als solches den hervorragendsten Denkmälern der früheren Epoche, dem Mausoleum in Halikarnass, und dem Parthenon in Athen, deren Ruhm ebenfalls in der glücklichen Vereinigung von Architektur und Plastik beruht, ebenbürtig an die Seite. — Das nur zum Theile noch erhaltene Kernmauerwerk des Altars bildet annähernd ein Quadrat von rund 35 zu 38 m, und diente zur Herstellung einer hohen Plattform, deren Aufsenseiten durch den erwähnten Sculpturenfries geschmückt waren. Derselbe erhob sich über einem mäfsig hohen Sockel und umzog in einer Gefsamtlänge von rund etwa 130 m den ganzen Unterbau. Nur an der Südseite erlitt er eine Unterbrechung durch eine grofse Freitreppe, an deren Wangen er sich jedoch, den Absätzen der Stufen folgend, bis zur Höhe der Plattform hinaufzog. Letztere, mit dem Altare im Mittelpunkte wurde an ihrem Rande von einer oberhalb des Fries-Gesimses auf drei Stufen sich erhebenden Halle umzogen. Ihre zierliche ionische Stützenstellung von etwa 3,25 m Höhe einschliefslich des Gebälkes war nach aufsen gerichtet, während sich an der Innenseite der Rückwand, d. h. vom Altare aus sichtbar, in freilich noch nicht mit Sicherheit ermittelter architektonischer Verbindung ein kleinerer Fries mit Darstellungen aus der Heldensage, vornehmlich dem Telephos-Mythos befunden hat. Den Abschlufs nach oben bildete reicher figürlicher Akroterienschmuck, durch den dem streng durchgeführten Horizontalismus der Gesamtgliederung ein glückliches Gegengewicht geschaffen wurde. In seiner ganzen geistvollen Composition gibt das Monument sowohl Bildhauern wie Architekten viel zu denken, und kann namentlich für eine der modernen Kunst der letzten Jahre so häufig entgegengetretene Aufgabe des Entwurfs grofser plastisch-architektonischer Denkmäler als klassisches Vorbild gelten.

Der Mittelpunkt der zweiten Terrasse, deren Wiederherstellung

---

*) Vergl. „die Ergebnisse der Ausgrabungen zu Pergamon“ von Conze, Humann, Bohn, Stiller, Raschdorff und Lolling. Berlin. 1880. Weidmann'sche Buchhandlung.

*) Von dem grofsen Altarbaue Hieron's II. in Syrakus ist nur noch der Unterbau erhalten.

wir ebenfalls Herrn Bohn verdanken, nimmt ein nach Süden gerichteter, der Athena Polias geweihter dorischer Tempel ein, von dem jetzt nur noch die Grundmauern erhalten sind. Es haben sich aber die Säulen und Gebälkstücke aus Trachyt in nächster Nähe wieder zusammengefunden, so dafs das Aeufsere des Baues der Hauptsache nach restaurirt werden kann. Der Tempel war ein auf 2 Stufen erhobener Peripteros von 6:10 Säulen und etwa $12^1/_2$ m Frontbreite bei 22 m Länge und ist wahrscheinlich älter als die übrigen der pergamenischen Königszeit und der römischen Epoche angehörenden Denkmäler. Interessanter als dieser seiner inneren Anordnung nach nicht mit Sicherheit ermittelte Bau**) sind jedenfalls die nördlich und östlich davon befindlichen doppelgeschossigen Hallen-Anlagen. Das im beigefügten Holzschnitte dargestellte System derselben zeigt eine schon vorgeschrittene Stilmischung namentlich im Gebälke der oberen Stoa, woselbst über ionischen Säulen und Fascien-Architraven ein dorischer Triglyphenfries mit darauf folgendem Zahnschnitt-Gesimse angeordnet ist. Wegen der bedeutenden Tiefe der nördlichen Halle von 11,18 m wurde die Einfügung einer mittleren, höchst wahrscheinlich korinthischen Stützenstellung nothwendig. So bietet die ganze Anlage, wie namentlich neuere noch nicht veröffentlichte Untersuchungen von Bohn nachgewiesen haben, eine fast völlige Uebereinstimmung mit der Attalos-Stoa in Athen und ist höchst wahrscheinlich auf denselben Stifter Attalos II. zurückzuführen. Während aber die athenische Halle im Obergeschosse nur einfaches Gitterwerk in durchbrochenen Marmortafeln als Brüstung aufweist, erhält die pergamenische einen besonderen Schmuck durch zwischen die Säulen eingefügte Reliefplatten mit der Darstellung von Trophäen und Kriegsgeräthen in hohem Relief. Aufser den Hallen haben auch, wie die aufgefundenen Basen beweisen, zahlreiche plastische Denkmäler den Platz um das Heiligthum der Burggöttin geschmückt, namentlich vermuthet man aus Inschrift-Funden, dafs gröfsere Broncegruppen zur Erinnerung an die Kämpfe der pergamenischen Könige gegen die Gallier dort aufgestellt gewesen.***)

Geben uns die soeben besprochenen Bauten mit Ausnahme des Athena-Tempels ein Bild von der Kunstthätigkeit unter den pergamenischen Königen, so führt uns der auf der letzten Bergstufe belegene Augustus-Tempel in die römische Kaiserzeit. Da das Terrain an jener Stelle steil abfiel, so mufste ein künstliches Planum für den Bau geschaffen werden, in der Gestalt von nebeneinander gereihten Gewölben, deren Theilungsmauern sich nach den Grundrifs-Anordnungen des Tempels richteten.

Inmitten der so hergestellten Terrasse von etwa 60:68,5 m erhebt sich ein korinthischer Peripteros von 6:9 Säulen auf mäfsig hohem Sockel, der an der Front durch eine Freitreppe zugänglich war. Unter den Details verdient besondere Erwähnung der reich sculpirte Fries des Gebälkes mit Medusenköpfen zwischen consolartig frei nach vorn übergeneigten Voluten, die aus einem Blattkelche entspringen. Das ebenso wie der Athena-Tempel nach Süden orientirte Heiligthum wurde auf drei Seiten, im Westen, Norden und Osten von einfachen korinthischen Hallenbauten umgeben; die nördliche derselben lag etwas höher und war vielleicht nach zwei Seiten für einen Durchblick in die dahinterliegende Landschaft geöffnet.

Hiermit sind, wenn wir von dem aus römischer Zeit stammenden Gymnasion am Südabhange der Burg absehen, sowie von unbedeutenden, durch die Prachtbauten der pergamenischen Könige verdrängten Anlagen, wie beispielsweise unmittelbar nördlich der Athena-Terasse, die aufgedeckten architektonischen Monumente der Akropolis kurz charakterisirt worden. Eine genauere Durchforschung der in und aufserhalb der Unterstadt noch belegenen Baureste, sowie der noch erhaltenen Befestigungswerke wird die Aufgabe einer hoffentlich noch zu ermöglichenden weiteren Fortsetzung der bisherigen Ausgrabungs-Arbeiten sein, deren glückliche Durchführung neben der Anregung C. Humanns besonders den Bemühungen ihres hochverdienten Leiters Professor A. Conze verdankt wird.

Fragen wir uns nun nach der Bedeutung der pergamenischen Funde für die Kunstgeschichte im allgemeinen, so beruht dieselbe aufser in ihrem absoluten Werthe vornehmlich darin, dafs uns durch sie sowohl in Architektur als Plastik eine bisher nur durch vereinzelte Denkmäler vertretene Kunstepoche, im wesentlichen diejenige um den Beginn des II. Jahrh. v. Chr. zum ersten Male in voller Anschaulichkeit entgegentritt und Verbindung und Fühlung mit den vorhergehenden und darauffolgenden Zeitabschnitten gewinnt. Gegenüber der idyllischen Abgeschlossenheit der samothrakischen Monumente nimmt Pergamon eine Art Weltstellung ein, die schon politisch in der Mittlerrolle des Attaliden-Reiches zwischen Rom und den asiatischen Mächten begründet lag. Dem künstlerischen Schaffenstriebe erwuchsen durch kunstsinnige Fürsten die vielseitigsten monumentalen Aufgaben, die Bildhauer wie Architekten naturgemäfs zu reich entwickelten Compositionen und mit Vernachlässigung der strengen Stilgesetze früherer Epochen, auf Kosten ferner der feineren Detailbildung zu einer freieren mehr malerischen Behandlung hinleiteten. In der Plastik erschliefsen die pergamenischen Bildwerke erst das volle Verständnifs für verwandte Richtungen, beispielsweise die der rhodischen Schule, in der Architektur aber bildet die attalische Kunst geradezu die Brücke zu der frührömischen, wie sie uns vornehmlich an den älteren Bauwerken von Pompeji entgegentritt. Es zeigt sich dieses nicht nur in der ähnlichen Anordnung mit Hallen umgebener Tempelplätze, in der Anlage der Doppelstoën, sondern viel mehr noch in Einzelheiten. So findet sich an beiden Orten eine vollkommen gleiche Vermischung dorischer und ionischer Bauglieder (beispielsweise die Anordnung dorischer Triglyphenfriese über ionischen Architraven u. a. m.), dieselbe Freiheit in der Behandlung der Proportionen und eine augenfällige Verwandtschaft in der Bildung der Details. Nicht zu übersehen ist, dafs die pergamenischen Ausgrabungen auch für den Gewölbebau, und zwar nicht nur aus römischer, sondern auch hellenistischer Zeit, an Thoranlagen, Nischenbildungen, Grabgewölben interessante Beispiele ergaben, wenngleich für eine der wichtigsten Fragen, wie sich die künstlerische Verschmelzung des altgriechischen Steinbalkenbaues mit dem aus Asien entnommenen Gewölbebaue vollzogen, kein neues Material sich ergeben hat.

Für das Studium der alten Architektur wird es von bleibendem Nutzen sein, dafs die kgl. Museumsverwaltung es sich hat angelegen sein lassen, neben den plastischen Funden auch architektonische Fragmente zu erwerben und dadurch der Zukunft zu erhalten. Es steht zu erwarten, dafs, wenn erst der nöthige Raum dafür beschafft sein wird, ganze Systeme der oben besprochenen Bauten in den Originalen von Säulen und Gebälken zur Aufstellung gelangen werden.

R. Borrmann.

**) Auffällig ist, das die Canneluren der Säulen nur unterhalb des Capitells bis zur obersten Fuge ausgeführt, die Trommeln des Schaftes hingegen noch ummantelt und glatt geblieben sind. Die Bedenken, die sich gegen die in dem restaurirten Grundrisse angenommene mittlere Scheidewand im Innern, mithin das Vorhandensein einer Doppelcella, sowie gegen die Anordnung der Ante im Pronaos erheben, hat sich auch der Verfasser nicht verhehlt. Vergl. R. Bohn: Der Tempel der Athena Polias; in den Abh. d. K. Akad. d. Wiss. 7. Juli 1881.

*) Man vergleiche Bohn's anschauliche perspectivische Reconstruction der gesamten mittleren Terrasse. (Jahrb. d. Kgl. Mus. III. I. Tafel IV.)

Gymnasium in Berlin-Moabit.

Das in dem Stadttheil Moabit aus Staatsmitteln neuerbaute Gymnasium, welches den neuesten Bestimmungen gemäfs fortan den Namen „Königliches Luisen-Gymnasium“ führen wird, ist nach Plänen ausgeführt, die im Ministerium der geistlichen u. s. w. Angelegenheiten von dem Bauinspector Spitta unter Oberleitung des Geheimen Regierungsraths Spieker entworfen sind. — Der 4833 qm grofse Bauplatz ist von dem sogenannten kleinen Thiergarten abgezweigt und wird südlich von dem Moabiter Kirchen- und Schulgrundstück, westlich von einem Berliner Schulgrundstück, nördlich und östlich von der Thurm- bezw. verlängerten Wilsnackerstrafse begrenzt.

Die Baulichkeiten bestehen aus einem Klassengebäude, welches mit der Hauptfront gegen Osten gerichtet ist, aus einer Turnhalle und einem Abortgebäude. Von der anfangs beabsichtigten Ausführung eines Directorialgebäudes an der Kreuzung der Thurm- und verlängerten Wilsnackerstrafse nach Mafsgabe der in der Situationsskizze in punktirten Linien angedeuteten Form ist aus Sparsamkeitsrücksichten Abstand genommen worden.

Das Klassengebäude enthält in 3 Geschossen Unterrichtsräume für etwa 900 Schüler und zwar 3 Vorschulklassen, 16 Gymnasial- und eine Reserveklasse, ein Conferenz- und ein Directorzimmer, einen nach Norden belegenen Zeichensaal, eine Physikklasse nebst kleinerem Apparatenzimmer, zwei Bibliothekräume für Lehrer und Schüler, eine geräumige Aula von 267 qm Grundfläche, sowie endlich eine im Erdgeschofs befindliche Schuldiener-Wohnung. —

Die Gröfse der unteren Klassen bis einschliefslich Quarta ist für 50 Schüler, diejenige der oberen Klassen für 40 Schüler bemessen. Das Grundstück enthält zwei an der Thurmstrafse belegene Zugänge, von denen der eine zum Turnplatz, bezw. zum Haupteingang des Klassengebäudes, der andere zum Wirthschaftshof, bezw. zu den beiden Nebeneingängen in den Treppenhäusern führt.

Von dem Haupteingang gelangt man in einen geräumigen Vorplatz, an welchen sich nach rechts und links breite Corridore anschliefsen. An den Enden derselben befinden sich die beiden Treppen, welche vom Kellergeschofs bis zum 2. Stockwerk führen,

während die Verbindung mit dem Dachboden durch zwei schmale Holztreppen hergestellt wird, für welche der erforderliche Raum von den über den Klassen 3 und 8 befindlichen Räumen des zweiten Stockwerks abgezweigt ist. Die Grundrifsgestaltung im 1. Stockwerk entspricht im wesentlichen der des Erdgeschosses; im zweiten Stockwerk dagegen weicht dieselbe insofern ab, als die im Mittelrisalit belegene Aula die ganze Gebäudetiefe einnimmt und somit den Corridor unterbricht.

Die Höhen des Erdgeschosses und der beiden oberen Stockwerke betragen von Oberkante zu Oberkante Fufsboden 4,5 m, die des Kellergeschosses 2,5 m, während die Aula eine lichte Höhe von 7,8 m hat.

Die Turnhalle, welche für etwa 100 Turner eingerichtet ist, hat bei einer Länge von 24 m und einer Breite von 12 m eine mittlere Höhe von 8 m.

Mit der Turnhalle in unmittelbarer Verbindung stehen ein Gerätheraum und ein kleines Lehrerzimmer.

Das Abortgebäude enthält aufser den erforderlichen Pissoirständen 18 Abtrittsitze, von denen zwei für die Lehrer bestimmt sind.

Da bislang der Stadttheil Moabit mit einer Canalisation noch nicht versehen ist, so hat vorläufig ein Abfuhrsystem mit Tonnen eingerichtet werden müssen.

Sämtliche Gebäude sind in Ziegelrohbau unter sparsamer Verwendung von Formsteinen und zweifarbigen Terracotten hergestellt.

Das Klassengebäude ist mit Wellenzink, die Turnhalle und das Abortgebäude mit Holzcement eingedeckt.

Der Eingang und die Corridore des Klassengebäudes sind gewölbt und mit Granitofufsböden versehen, die übrigen Räume, mit Ausnahme der beiden Treppenhäuser, haben Balkendecken erhalten. Letztere zeigen die in neuerer Zeit häufiger zur Anwendung gelangten cassettenförmig gestalteten Gufsdecken von Gips zwischen eisernen Trägern. Der Dachboden ist durchweg mit einem 3 cm starken Gipsestrich versehen, desgleichen ein Theil des Kellers, welcher im übrigen Ziegelpflaster enthält.

I. Stockwerk.

über 1 bis 4, 6 u. 7 Klassenräume,
über 5 Lehrerbibliothek,
über dem Eingang Schülerbibliothek,
über 8 und 9 Physikklasse nebst Apparatenraum,
über 10 Directorzimmer,
über 11—13 Conferenzzimmer.

II. Stockwerk.

über 5 u. 6, sowie dem Eingang Aula.
über 1—4 u. 7. u. 8 Klassenräume,
über 9—13 Zeichensaal.

Die Räume im Klassengebäude einschliefslich der Corridore, jedoch mit Ausnahme des Director- und Conferenzzimmers sowie der Schuldienerwohnung und der beiden Treppenhäuser, sind mit Paneelen von 1,3 m Höhe, die Turnhalle mit einem solchen von 1,5 m Höhe versehen.

Die beiden Treppen sind von der in der Herstellung von Eisengufs rühmlichst bekannten Wilhelmshütte bei Seesen ausgeführt und haben einen Schieferbelag, welcher mit Linoleum beklebt ist.

Die Aula, deren tief cassettirte Decke aus leichtem Stuck (sogenanntem Staffirstuck) hergestellt ist, zeigt im übrigen eine einfache Architektur. Die grofsen Wandflächen sollen später mit Bildnissen geschmückt werden, zu denen die Mittel aus dem Kunstfonds bereitgestellt werden. Die grofsen Aulafenster, welche durch Mafswerk nach Art der mittelalterlichen Backsteinbauten getheilt sind, haben eine Bleiverglasung unter Verwendung von einfachen farbigen Gläsern erhalten.

Sämtliche Räume können mittels Gas beleuchtet werden; jedoch ist bei den Klassen der oberen beiden Geschosse von der Anbringung der Beleuchtungskörper aus Sparsamkeitsrücksichten vor der Hand Abstand genommen worden. Desgleichen ist das Gebäude an die städtische Wasserleitung angeschlossen und es enthalten u. a. die Corridore je 2 Ausgufsbecken mit Auslafshahn.

Die Entwässerung des Grundstücks erfolgt in einen auf gemeinsame Kosten des Criminalgerichts, des Gymnasiums und des Casernements in der Kruppstrafse hergestellten Canal, welcher sich in der Kirchstrafse an einen vorhandenen, in die Spree mündenden Canal anschliefst.

Die Erwärmung der Schulräume geschieht durch eine von dem Ingenieur Rösicke in Berlin construirten Feuerluftheizung, welche derart construirt ist, dafs nur mittels Ventilation geheizt wird. Die erforderlichen Caloriferen, 4 an der Zahl, sind im Kellergeschofs unter den Räumen 3, 5, 6 und 8 aufgestellt. Bei der Anlage ist davon ausgegangen, dafs bei einer Aufsentemperatur von 20° C. in den Klassenräumen eine Temperatur von + 20° C., in den Corridoren und Treppenhäusern von + 15° C. erzielt werden kann.

Rechnungsmäfsig sollen ferner bei einer Kälte von 20° C. den Klassen pro Kopf und Stunde 15 cbm frischer warmer Luft zugeführt werden, während sich das Quantum im Sommer auf etwa 20 cbm pro Kopf und Stunde ohne Schwierigkeit erhöhen läfst.

Um die Caloriferen bei mittlerer Wintertemperatur nicht übermäfsig anstrengen zu müssen, ist die stündliche, von 1 qm Heizfläche abzugebende Wärmemenge durchschnittlich mit 1500 Calorien in Rechnung gezogen; bei strenger Kälte jedoch ist eine gröfsere Beanspruchung bis zu 1800 Calorien als noch zulässig erachtet.

Um der den Klassenräumen zugeführten Luft den erforderlichen Feuchtigkeitsgehalt zu geben, sind in jeder der 4 Heizkammern Wasserzerstäubungs-Apparate aufgestellt worden, welche im wesentlichen aus einem Wasserzuleitungsrohre bestehen, das mit senkrecht stehenden, nach oben sich zuspitzenden Messingröhrchen versehen ist, aus welchem das Wasser gegen darüber befindliche unten concav geformte Metallplättchen spritzt, um durch den Druck des Strahles in Dunst zerstäubt zu werden. Dieser wird von der erwärmten Luft zum gröfsten Theile aufgesogen; dasjenige Wasser, welches von der Luft nicht aufgenommen wird, fällt dagegen in ein unter dem Zuleitungsrohr befindliches Wassergefäfs, aus welchem es mittels eines Abflufsrohres unter den Rost geleitet wird. — Die Erfahrung hat gelehrt, dafs der Feuchtigkeitsgehalt der Luft durch die in Rede stehenden Apparate ganz erheblich gehoben wird; namentlich kann man den Erfolg bei strenger Winterkälte, wo die Atmosphäre oft nur einen Feuchtigkeitsgehalt von 12—15 pCt. hat, beobachten, in welchem Falle der Feuchtigkeitsgehalt der Luft in den Räumen leicht auf 40—50 pCt. zu bringen ist. Die Ventilation der Räume geschieht mittels Aspiration, indem die verdorbene Luft in senkrechten Canälen bis zum Dachboden steigt und von hier durch 4 den 4 Heizkammern entsprechende, mit Deflector versehene Schlote, in welchem sich je ein gufseisernes Rauchrohr befindet, abgeführt wird. — Von der anfangs beabsichtigten Reinigung der frischen Luft vor Eintritt in die Heizkammer durch Waschen ist vorläufig abgesehen, ebenso von der Aufstellung einer Gaskraftmaschine, durch welche die Ventilation unter Anwendung eines Pulsionventilators verstärkt werden sollte. — Die Anlage ist jedoch so getroffen, dafs die Aufstellung der Maschine und die Einführung der Pulsion, welche namentlich zur Erzielung einer wirksameren Sommerventilation zweckdienlich erscheint, jeder Zeit erfolgen kann. Die Anschlagskosten betragen

a) für das Klassengebäude	346 000 ℳ
b) für die Turnhalle	31 700 „
c) für das Abortgebäude	8 000 „
d) für Umwährungen, Regulirung des Turnplatzes, Ent- u. Bewässerung, Gasleitung und Bauführung	67 000 „
in Summa	452 700 ℳ

Hiernach stellen sich die Kosten für 1 Quadratmeter Grundfläche:

bei a auf . . . 354 ℳ
„ b „ . . . 87 „
„ c „ . . . 87 „

oder für 1 Cubikmeter umbauten Raumes:

bei a auf . . . 19 ℳ
„ b „ . . . 11 „
„ c „ . . . 22 „
oder endlich für den Schüler bei a auf . . . 384 „
für den Turner . . . . „ b „ . . . 317 „

Nach Lage der Abrechnungsarbeiten steht jedoch zu erwarten, dafs an der Anschlagssumme für das Klassengebäude noch etwa 20—25 000 ℳ gespart werden, und wenn man aufserdem von der Anschlagssumme rund 30 000 ℳ für Mobilien u. s. w. absetzt, so ermäfsigen sich die Kosten der wirklichen Bauausführung bei dem Klassengebäude für das qm auf den auffallend niedrigen Preis von rund 300 ℳ.

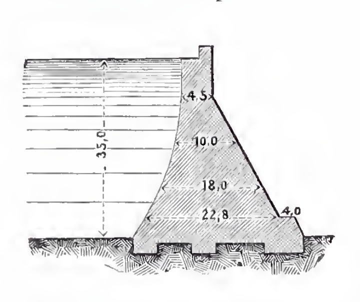
Die Bauausführung ist unter der Leitung des Unterzeichneten, dem der Regierungsbaumeister Wichgraf zur Seite stand, im August 1880 zunächst mit dem Klassengebäude begonnen, welches noch in demselben Jahre unter Dach gebracht wurde. Die gesamte Anlage einschliefslich der erst im Sommer 1881 angefangenen Nebenbaulichkeiten wird zum 1. April dieses Jahres ihrer Bestimmung übergeben werden.

Friedrich Schulze,
Kgl. Bauinspector.

Die Zerstörung der Habra-Thalsperre in Algerien.

Gegen Ende des vorigen Jahres ist die französische Ackerbaucolonie Perrégaux in der algerischen Provinz Oran durch den Bruch der oberhalb des Ortes gelegenen Sperrmauer gänzlich zerstört worden. 800 Menschenleben fanden bei diesem Unfall ihren Untergang. Soweit die spärlichen Nachrichten es gestatten, welche über diese für die technische Welt doppelt interessante Zerstörung eines erst vor 20 Jahren nach verständigen Grundsätzen angelegten Bauwerkes veröffentlicht worden sind, geben wir im folgenden eine Darstellung des Unglücksfalles und seiner vermuthlichen Ursachen.

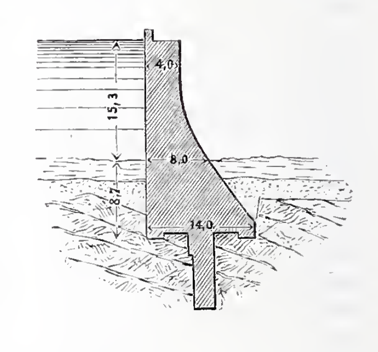
Die Habra-Thalsperre ist um 1860 von der Société franco-algérienne mit einem Aufwande von 4 Mill. Fr. angelegt worden, um die in dem Oued (Flufsrinne) Fergoug bei den zwar selten, aber sehr heftig eintretenden Regenfällen sich sammelnden Wassermassen für die Bewässerung der im unteren Habrathale gelegenen Ländereien und Gemüsegärten aufzuspeichern. Das Niederschlagsgebiet jenes Oued ist etwa 80 000 Hektare grofs. Das Fassungsvermögen des durch die Thalsperre abgeschnittenen Sammelbeckens beträgt 30 Mill. cbm. Die Länge der Thalsperre, in der Krone gemessen, wird einschliefslich des Entlastungsüberfalls auf 450 m angegeben, die gröfste Höhe auf 35 m. Das in nebenstehender Skizze dargestellte Querprofil zeigt nach innen eine geschwungene Linie; nach aufsen ist es geradlinig begrenzt. Es ist in rationeller Weise, von dem theoretisch erforderlichen Profil nur wenig abweichend, nach dem Muster der bekannten von Graeff in Frankreich erbauten Thalsperre am Gouffre d'Enfer im Furensthal oberhalb Saint-Étienne angelegt. Da sich sowohl dieses Bauwerk als auch die Thalsperren von Saint-Chamond, am Pas de Rioz im Furensthale und andere in ähnlicher Weise ausgeführte, theilweise sogar noch kühnere Anlagen vortrefflich bewährt haben, so kann die Profilform nicht Schuld an dem Unglück sein. Der Erbauer der Gileppe-Thalsperre, welche das für die Stadt Verviers erforderliche Trink- und Nutzwasser aufzuspeichern bestimmt ist, der belgische Ingenieur Bidaut vertrat mit Energie die Ansicht, dafs die französischen Anlagen nicht die nöthige Sicherheit böten. Er gab seiner Sperrmauer, deren gröfste Stauhöhe 45 m beträgt, 15 m Kronen- und 66 m Sohlenbreite. Die spanische Thalsperre von Alicante besitzt sogar 20 m Kronenbreite bei einer Höhe von 41 m. Die im Jahre 1802 erfolgte Zerstörung der in ähnlichen Abmessungen erbauten Thalsperre von Puentes in Spanien beweist jedoch, dafs eine übermäfsige Stärke keineswegs unbedingt gegen solche Unfälle schützt.



Die mittelbare Ursache der Zerstörung des bei Perrégaux angelegten Stauwerks ist jedenfalls ein mit einem schweren Wolkenbruch verbundenes Gewitter, welches über dem ganzen zwischen Relizane, Perrégaux, Le Sig, Le Tlélat und dem Meer gelegenen Theil der Provinz Oran fast gleichzeitig sich entlud und in kürzester Zeit aufserordentliche Wassermassen auf diese, sonst durch ihre Trockenheit sprüchwörtliche Gegend niedersandte. Auch an anderen Orten rifs die Gewalt des von den nackten Felsen ohne Aufenthalt herabströmenden Wassers Brücken und Wohngebäude weg, wobei über 200 Menschen ihr Leben verloren haben sollen. Die Oueds waren, wie Augenzeugen berichten, nicht mehr Flüsse, nicht mehr Wildbäche, sie waren in diesen, das Land in einem einzigen, ungeheuren Strome weithin durchfluthenden Wassermassen nur noch Einzelrinnen, welche die gröfsten Strömungen aufnahmen. Die während jenes Gewitters und zwar gleichzeitig in der ganzen Landschaft niedergestürzte Regenmenge hatte eine lineare Höhe von 161 mm. Da fast der gesamte Niederschlag zum sofortigen Abflufs gelangte, mufs innerhalb weniger Stunden eine Wassermasse von mehr als 100 Millionen Cubikmeter die Felsschlucht des Oued Fergoug durchströmt haben. Wenn die lebendige Kraft dieser mit grofser Geschwindigkeit anstürmenden Fluthwelle, welche durch die Thalsperre theilweise aufgehoben und in Stofswirkung umgewandelt wurde, auch sehr bedeutend ist, so würde ein gut ausgeführtes Mauerwerk zweifelsohne die erhöhte Inanspruchnahme ausgehalten haben.

Die gröfsten Kantenpressungen in den einzelnen Schichten, welche von der ruhenden Wassermasse bei voller Anfüllung des Sammelbeckens hervorgerufen werden, betragen etwa 8 kg pro qcm. Durch den Stofs der Fluthwelle wurde diese Druckspannung auf der Vorderseite der Sperrmauer beträchtlich erhöht, während auf der Rückfläche Zugspannung entstand. Diese Mehrbeanspruchungen können jedoch schwerlich solche Gröfse erreicht haben, dafs sie für gutes Mauerwerk verhängnifsvoll gewesen sein würden. Thatsächlich ist der obere Theil der Thalsperre aber auf eine Länge von 110 m bis zu einer Tiefe von 10 m abgerissen worden und die Vermuthung liegt daher nahe, dafs der Zustand des Mauerwerks mangelhaft gewesen sei.

Die spanische Thalsperre von Puentes fand ihre Zerstörung infolge der Unterspülung ihrer Fundamente. Eine solche Unterspülung ist selbst dann möglich, wenn die Sperrmauer auf Felsen fundirt wird, sobald derselbe sehr klüftig ist und die Lagerflächen etwas stärker geneigt sind als die Thalsohle. In diesem Falle dringt das aufgestaute Wasser durch die drainartig wirkenden Felsspalten, so dafs nicht nur bedeutende Wasserverluste entstehen, sondern auch der Untergrund allmählich an Tragfähigkeit erheblich verliert. Bei dem Neubau der Thalsperre des für die Speisung des Canal de l'Est bestimmten Sammelbeckens von Bouzey bei Epinal hat man daher die Felsspalten, welche Bergfeuchtigkeit führten, bis in grofse Tiefen durch Schlitzbauten aufgesucht und mit sorgfältig cementirten Heerdmauern abgesperrt. Nebenstehende Skizze mag ein Bild dieser zwar sehr kostspieligen, aber höchst vorsichtigen und verständigen Bauausführung geben.



Bei der Habra-Thalsperre kann nach den bis jetzt vorliegenden Berichten von einer in dieser oder anderen Art erfolgten Unterwaschung des aus hartem Fels bestehenden Baugrundes nicht die Rede sein. Dagegen wird ausdrücklich hervorgehoben, „dafs schon seit langer Zeit das Mauerwerk der Thalsperre Besorgnisse erregte und sichtlich in Bewegung war“ (que les maçonneries travaillaient visiblement). Die Vermuthung, dafs der schlechte Zustand des Mauerwerks als Ursache der Zerstörung zu betrachten sei, gewinnt noch an Wahrscheinlichkeit durch den Hinweis auf die vor einigen Jahren erfolgte Zerstörung der Thalsperre von Montsouris, welche noch vor Beendigung des Baues eintrat. Das bei dieser Gelegenheit abgegebene Gutachten der Sachverständigen bezeichnete als Grund des Unglücks die mangelhafte Beschaffenheit des bei der Ausführung verwendeten Cementes, dessen hydraulische Eigenschaften sehr fragwürdig waren, weil er unmittelbar nach der Herstellung (in der Fabrik) zur Verwendung gelangte und freien Kalk in grofser Menge enthielt, durch dessen Aufquellung der Steinverband gelockert und zahlreiche Risse im Mauerwerk hervorgerufen wurden.

Wenn schon im französischen Mutterlande die Zerstörung einer Thalsperre infolge schlechter Beschaffenheit des Mörtelmaterials möglich gewesen ist, so liegt der Gedanke nahe, dafs die Zerstörung der an der Grenze der Civilisation gelegenen, durch eine Actiengesellschaft in Cyklopenmauerwerk erbauten Habra-Thalsperre aus gleichem Grunde erfolgt ist. Die ungünstigen Temperaturverhältnisse, aufsergewöhnlich starke Kälte im letzten Winter und glühende Hitze im vergangenen Sommer haben die Zersetzung des Mörtels wahrscheinlich noch beschleunigt. Wenn dies aber der Fall ist, so würde eine gröfsere Profilstärke den Unglücksfall schwerlich verhütet haben. In französischen Fachblättern ist mehrfach der Ge-

danke ausgesprochen worden, die Zerstörung der Habra-Thalsperre müsse Veranlassung geben, dafs in Zukunft die Sperrmauern mit weit gröfseren Stärken ausgeführt würden. Einstweilen erscheint diese Nutzanwendung noch wenig berechtigt; das zerstörte Dorf Perrégaux ist vermuthlich nicht einem theoretischen Fehler, sondern dem Mangel an Sorgfalt in der Ausführung des Mauerwerks zum Opfer gefallen.

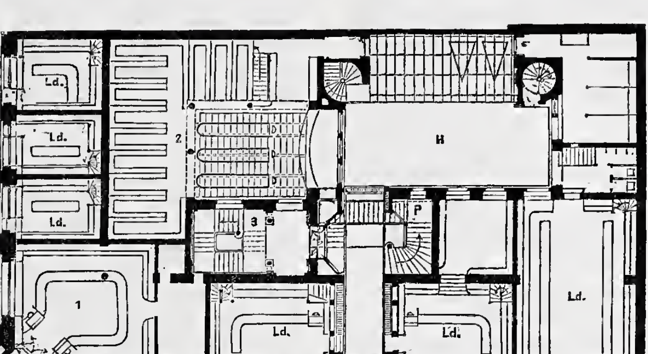
—K.—

Concurrenz zu einem Geschäfts- und Wohnhause des Freiherrn v. Faber in Berlin.

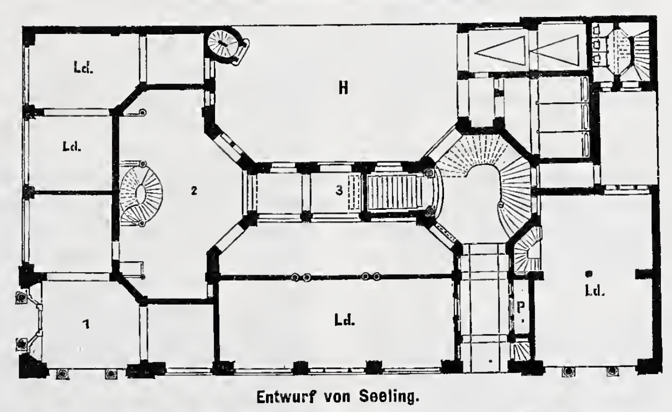
Vielfach ist es in den letzten Jahren vorgekommen, dafs Private und Körperschaften sich zur Erlangung von Bauentwürfen mit dem Gesuch um Veranstaltung einer Concurrenz an den Berliner Architektenverein gewendet haben. Zu den interessanteren Aufgaben, welche in derartiger Veranlassung den Vereinsmitgliedern gestellt worden sind, gehört der Entwurf zu einem Kaufhaus und Wohngebäude für den Freiherrn Lothar von Faber in Nürnberg. Das Preisausschreiben erfolgte im October 1881, der Termin zur Einlieferung der Concurrenzentwürfe war auf den 2. Januar d. J. festgesetzt worden.

Das zur Bebauung bestimmte Grundstück liegt in Berlin an der Ecke der Friedrich- und der Französischen Strafse, dem bekannten, prächtig ausgestatteten Geschäftshause der „Germania“ gegenüber welches den Architekten Kaiser und von Grofsheim seine Entstehung verdankt. Das Gebäude war auf fünf Geschosse berechnet, von denen die zwei unteren Geschäftsräume aufnehmen, die drei oberen hingegen zu Miethswohnungen ausgenutzt werden sollten. Im Erdgeschofs handelte es sich darum, für die Weltfirma A. W. Faber ein Detail-Verkaufslocal zu schaffen, an das sich Lager- und Magazinräumlichkeiten anzuschliefsen hätten. Der verbleibende Raum dieses Geschosses sollte zu Miethsläden verwendet werden. Im ersten Stockwerk wurde ein Musterlager und ein Comtoir-Raum für das Faber'sche Geschäft, sowie ein Büreau für den Chef desselben nöthig. Uebrigens waren hier Räume, für ein Bank- oder Engros-Geschäft geeignet, anzuordnen. Der Bauherr wünschte eine möglichst vortheilhafte Ausnutzung des kostbaren Bauterrains, legte dabei aber gleichzeitig auf die Gewinnung eines schönen freien Hofes und heller Treppen besonderen Werth. Die Architektur sollte aus echtem Material, nicht prunkvoll, jedoch der bevorzugten Lage des Gebäudes angemessen gestaltet werden.

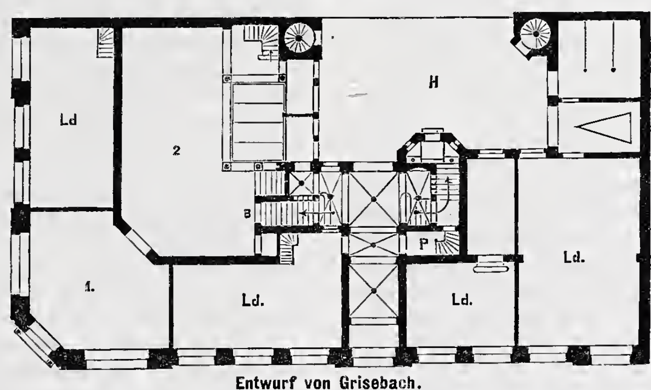
Die Concurrenzbedingungen befanden sich in Uebereinstimmung mit den vom Verbande der Architekten- und Ingenieurvereine empfohlenen Grundsätzen.



Entwurf von Kaiser und von Grofsheim.



Entwurf von Seeling.



Entwurf von Grisebach.

1. Faber'scher Laden. Ld. = Laden.
2. dgl. Magazin. H. = Hof.
3. Treppe zum Musterlager. P. = Portier.

Wie vorauszusehen gewesen war, regte die Aussicht auf Errichtung eines stattlichen Neubaues an einer der lebhaftesten Stellen der Friedrichstadt zu starker Betheiligung an. Es sind 48 Entwürfe, darunter zum grofsen Theil sehr tüchtige Arbeiten eingelaufen, und indem wir voraussetzen, dafs die, gewisse eigenthümliche Schwierigkeiten bietende Aufgabe, wie sie die Mitglieder des Vereins interessirt hat, so auch für weitere Kreise beachtenswerth sein möchte, geben wir im nachfolgenden einige Notizen über die mit Preisen oder Vereinsandenken ausgezeichneten Entwürfe.

Mit Preisen bedachte das Preisgericht die Arbeiten der Architekten Kaiser und v. Grofsheim, Seeling und Grisebach. Von den Entwürfen derselben bringen wir vorstehend Grundrifsskizzen, die Anordnungen des Erdgeschosses darstellend.

Bei Kaiser und von Grofsheim zeigt sich die Grundrifsanlage bis in die kleinste Einzelheit des Bedürfnisses mit grofsem Erfolge durchgearbeitet; insbesondere ist den Anforderungen, welche der Bauherr nach dem Programm an seine eigenen Geschäftsräume stellt, in bester Weise entsprochen. Der Hof dürfte an Gröfse zu wünschen übrig lassen. Die Façadengestaltung an der Friedrichstrafse verdient in Bezug auf Verhältnisse und Formengebung uneingeschränktes Lob, an der Französischen Strafse hat die gröfsere Frontlänge zur Häufung vielleicht ein wenig zu gleichwerthiger Motive geführt. Der Stil dieser Façaden ist der einer reifen deutschen Renaissance, und das für die Herstellung der Architektur in Aussicht genommene Material Sandstein.

Der Seeling'sche Entwurf empfiehlt sich durch die geschickte Form des Hofes und durch die originelle und wirkungsvolle Anlage, welche die zu dem Faber'schen Magazin im ersten Stock führende Treppe erhalten hat. Bei glücklicher Anordnung der Räume im allgemeinen schien es, als ob sich die räumliche Form von Magazin und Lager im ersten Stock mit Vortheil einfacher hätte gestalten lassen. Die architektonische Ausbildung in Renaissance zeigt trotz einiger Absonderlichkeiten, welche von manchem in gewissem Sinne als Mängel betrachtet werden dürften, eine vornehme phantasievolle Auffassung.

Geradezu gefangen genommen wurden aber viele Besucher der Ausstellung, zu welcher die Concurrenzpläne nach der Entscheidung des Preisgerichts vereinigt worden waren, von der Schönheit in der Façadenbildung des Entwurfes von Grisebach, mit seinem schlanken Erker auf der Hausecke und den beiden, zu ihm symmetrisch sich stellenden, mit Dachgiebeln schliefsenden Risaliten. Die Formen waren die einer gothisirenden deutschen Renaissance und die Fenster beispielsweise Gruppenfenster mit schlanken Steinpfosten. Die Grundrisse dagegen machten mehrfach den Eindruck, als ob ihnen die letzte, volle Durcharbeitung noch fehle. Der Hof ist nicht gerade günstig gebildet, in den oberen Stockwerken wiesen besonders die Nebenräume kleine Fehler in der Anordnung auf, die jedoch bei einer Umarbeitung sich voraussichtlich leicht werden beseitigen lassen.

Das Vereinsandenken wurde noch zugesprochen den Entwürfen von Doflein, Lissel, Wolffenstein, C. Zaar, Zekeli und A. Müller und dem Entwurf eines ungenannten Verfassers mit dem Motto: „Auf festen Füfsen.“

So viel glückliche Gedanken und eine so grofse Summe von Fleifs und Arbeit auch in diesen 6 Arbeiten zum Ausdruck gelangen, so sind doch bei jeder von ihnen einzelne, mehr oder weniger in die Augen springende, aber in der Umarbeitung minder leicht zu beseitigende Mängel der Grundrifsbildung sowohl, als Härten im Entwurf der Façaden für den aufmerksam Studirenden in der That zu bemerken. In den Grundrissen war nicht überall eine genügende Erleuchtung der Räume erreicht, die Anordnung der Miethswohnungen wies fast überall kleinere Unzuträglichkeiten auf, ein Entwurf schadete sich durch Raumverschwendung mit einer in der Französischen Strafse liegenden verdoppelten Durchfahrt.

Auch die übrigen 39 Pläne enthielten viel Gutes, so dafs das ganze Ergebnifs der Concurrenz ein sehr günstiges, dem Verein zur Ehre gereichendes genannt werden kann. Schäfer.

Flufsregulirungen und Nutzbarmachung von Wasserkräften in Bayern und Württemberg.

Von **Ernst Wolff**,
Docent an der technischen Hochschule in Berlin.*)

Unter den Flüssen in Bayern und Württemberg sind für uns Norddeutsche die interessantesten, deren Natur am meisten von der unserer Flachlandflüsse abweicht, diejenigen, welche aus den Alpen und deren Vorbergen kommend über die bayerische Hochebene hinweg der Donau zueilen, und diese letztere selbst.

In einer Hinsicht entsprechen dieselben der Vorstellung, die wir uns von Gebirgsflüssen zu machen pflegen, allerdings durchaus nicht. Sie haben nämlich eine aufserordentlich regelmäfsige Wasserführung. Bei Lech und Isar in Augsburg und München ist die Hochwassermenge etwa vierzigmal so grofs als die des Niedrigwassers, bei dem Inn an der Tyroler Grenze zehnmal, bei der Donau in Dillingen siebenundeinhalbmal so grofs. Herbeigeführt wird der gleichmäfsige Abflufs der Niederschläge einerseits durch Wälder und Gletscher, andererseits durch die grofsen unterirdischen Ausgleichsbehälter, aus denen die leicht und schnell versickernden Niederschläge nur langsam wieder austreten, nämlich die Klüfte des Juragebirges und die Hohlräume des mächtigen Geröllelagers, welches die bayerische Hochebene bildet.

In dieses Geröllelager, welches über undurchlässigem Flinz, dem comprimirten Schleiferzeugnifs der Gletscher, in der Nähe der Alpen 40 bis 50 m hoch ansteht und nach der Donau zu allmählich ausläuft, haben sich deren Nebenflüsse ihre Thäler eingeschnitten. Aus verschiedenen Terrassenbildungen schliefst man auf plötzlich eingetretenen Abflufs grofser Wassermengen beim Ausbruch von Gebirgsseen in früheren Erdperioden.

Die zwischen den Thälern im Gerölle der Hochebene versickerten Niederschläge bewegen sich zum gröfseren Theil den Flüssen parallel, zum kleineren wenden sie sich seitwärts und treten unterirdisch und oberirdisch in dieselben ein. Letzteres ist besonders schön da zu beobachten, wo die Flüsse bis in den Flinz sich eingeschnitten. In der Linie, die diesen am Thalhange vom überlagernden Gerölle trennt, sieht man auf langen Strecken Quell an Quell hervorrieseln. Wo nach der Donau zu das Geröllelager ausläuft und die Hauptmasse des Stroms zu Tage zu treten genöthigt ist, leiden unter diesem Uebermafse von Feuchtigkeit grofse Landstrecken, welche man Moose nennt.

In den Thälern schweiften und schweifen heut noch, soweit die Regulirungsarbeiten nicht in Angriff genommen, die Flüsse kilometerweit nach beiden Seiten umher, hier Geschiebe, das sie von oben mitgebracht, niederlegend, dort durch Angreifen der Ufer neues Geschiebe bildend. Wo Ortschaften und wichtige Verkehrsstrafsen bedroht waren, hat man schon früher durch vereinzelte Bauten den Angriff des Wassers abzuweisen sich bemüht, ein planmäfsiger Ausbau der Flüsse in ihrer ganzen Länge ist erst in neuerer Zeit mit ausreichenden Mitteln in Angriff genommen worden.

Der Zweck der Arbeiten war zunächst überall der, den Flufs in ein festes Mittelwasserbett zu zwingen, dadurch das vorhandene Culturland vor weiteren Angriffen zu schützen, neues durch Verlandung zu gewinnen, niedrige Hochwasserstände und einen ungefährlicheren Eisgang zu erzielen und die Mittelwasserstände und demgemäfs die Flufssohlen in der für die Gesundheit der Menschen und die Fruchtbarkeit der angrenzenden Ländereien zweckmäfsigsten Höhe zu fixiren. Aufserdem waren Rücksichten auf die Anforderungen der Schiffahrt zu nehmen bei der Donau und dem Inn. Ist auch jetzt der Verkehr auf beiden noch gering, so werden sie doch bei ihrem Wasserreichthum und dem mäfsigen Gefälle, welches bei Ulm und Kufstein wenig mehr als 1 : 1000 beträgt, nach Vollendung der Regulirung so vorzügliche Wasserstrafsen abgeben, dafs unter einigermafsen günstigen Handelsconjuncturen, welche gröfsere Massentransporte in der Richtung des Donaulaufs hervorrufen, wohl auf eine lebhafte Entwickelung der Schiffahrt gehofft werden darf. Fixirungen des Hochwasserbetts durch Eindeichungen haben bei den gröfseren Wasserläufen noch nicht stattgefunden. Doch sind die Entwürfe für einen Theil der Donau schon ausgearbeitet.

Bei den Flüssen mit stärkerem Gefälle finden sich an mehreren Punkten grofsartige Anlagen zur Ausnutzung der Wasserkraft, die durch die Regulirungen nicht geschädigt werden durften. Die Sage geht, es sei von privater Seite im vorigen Jahre ein Flufs darauf hin untersucht worden, wieviel Kraft man ihm auf seinem ganzen Laufe wohl werde abgewinnen können, indem man beabsichtigte, dieselbe elektrisch zu übertragen und mit ihr an Stelle der Locomotiven eine grofse normalspurige Bahn zu betreiben.

Für die wichtigste Vorfrage bei Aufstellung eines Flufsregulirungsplanes: wie grofs mufs die Breite des Bettes gemacht werden, damit sich die Sohle in der beabsichtigten Höhenlage hält, hat man auch in Bayern nicht überall von Anfang an die richtige Antwort gefunden. Bei einigen der frühesten Regulirungen hat man den Betten eine zu geringe Breite gegeben, so dem Lech in Augsburg und der Isar bei München. Infolge dessen haben sich beide tief eingefressen, der Lech unterhalb des Wehrs bei Augsburg 7,5 m tief, so dafs eine Strafsenbrücke infolge der Unterspülung ihrer Fundamente einstürzte. Die nahegelegene Eisenbahnbrücke vor dem gleichen Schicksale zu bewahren, hat man unterhalb derselben die Flufssohle durch eine Grundschwelle festgelegt. Dasselbe Mittel ist auch bei der Isar angewandt worden.

Bei der bedeutenden Senkung der Lechsohle tritt jetzt das Hochwasser kaum noch über die Uferkanten des Mittelwasserbetts hinaus und da die Vertiefung noch nicht aufgehört hat, sondern immer noch das Mafs von 30—40 cm im Jahre erreicht, hat man angefangen zu erwägen, ob man zweckmäfsiger durch den Einbau weiterer Grundschwellen dem Einhalt thut, oder ob man durch Abgraben der Vorländer oberhalb der normalen Wasserstände dem Flusse ein neues Hochwasserbett schaffen soll, infolge welcher Erweiterung dann die Tiefe und damit die Geschwindigkeit und Stofskraft des Wassers genügend abnehmen würde, um die Sohle zur Ruhe kommen zu lassen. Eine Entscheidung hierüber schien noch nicht getroffen zu sein.

So bedeutende Senkungen des Flufswasserspiegels, wie sie hier vorgekommen, machen sich natürlich in breiten, flachen Thälern mit leichtem Boden auf weite Entfernung in unangenehmster Weise fühlbar. Brunnen versiegen, die Pflanzen können nur kümmerlich noch zu der für die Saftbildung nöthigen Wassermenge gelangen. Andrerseits ist aber schon in schwerem Lehmboden die Senkung des Grundwasserspiegels viel weniger schädlich, zumal wenn die Niederschläge so häufig und reichlich fallen, wie in der Nähe der Alpen, und endlich wird in vielen Fällen die Höhenlage des Flufsspiegels ganz ohne Einflufs auf den des Grundwassers sein, sobald die Sohle des Grundstroms oder seines obersten Theils, wenn er in mehreren Etagen sich bewegt, über dem Flufswasserspiegel liegt, wie zum Beispiel überall da, wo die Flufsthäler in den Flinz eingeschnitten sind.

Hat man beim ersten Beginn der Lech- und Isarcorrection die Breiten zu gering angenommen, so scheint man dagegen bei Bestimmung derjenigen für die Donau und insbesondere für den Inn einen aufserordentlich glücklichen Griff gethan zu haben. Der Wasserspiegel hat sich wenig oder gar nicht aus derjenigen Höhenlage entfernt, in die er planmäfsig gebracht werden sollte; an der Donau hat er sich eben tief genug gesenkt, um die Anwohner von den bisher sie quälenden Fiebern zu befreien. Alle Ziele der Regulirung sind erreicht, oder es läfst sich deren Erreichung doch mit Sicherheit voraussehen. Im Inn ist kaum eine Spur von Serpentiniren zu bemerken, in der Donau hält es sich in mäfsigen Grenzen.

Bei dem grofsen Einflusse, den der gröfsere oder geringere Grad des Serpentinirens auf die Kosten der Regulirung, und auf die Schiffbarkeit der Flüsse ausübt, sei es gestattet, diese Erscheinung hier etwas eingehender zu besprechen und zwar zunächst, wie sie da auftritt, wo der Mensch der Bewegung des Wassers und seiner Sinkstoffe noch keine Schranken gesetzt.

Wenn einem Flusse mehr und gröbere Geschiebe zugeführt werden als er fortschaffen kann, so findet eine Aufhöhung des Geländes statt und zwar bei schmalen Thälern in der ganzen Breite derselben. Wird dem Flusse die zur Weiterschaffung der Geschiebe nöthige Kraft durch einen plötzlichen Gefällsbruch entzogen, so häuft er einen Schuttkegel auf.

Wenn später infolge irgend welcher Umstände die Geschiebezufuhr aufhört, so verwendet das Wasser seine frei gewordene Kraft dazu, sich in die eigenen Geschiebsablagerungen wieder einzuschneiden.

In beiden Fällen beim Aufhöhen und Einschneiden, wird das Wasser nur ausnahmsweise geradeaus fliefsen. Beim Aufhöhen sucht es meist in zahlreiche Arme zerspalten die jeweils tiefsten Stellen der Thalsohle oder des Schuttkegels auf, nach deren Ausfüllung stets neue Richtungen einschlagend. Das sich einschneidende Wasser hält sich im Gegensatze zum aufhöhenden mehr in einem Laufe zusammen. Dieser könnte sich in gerader Richtung in der Linie des stärksten Gefälles des Thals entwickeln, wenn in dieser zufälligerweise überall diejenigen Geschiebe niedergelegt wären, die der Fortbewegung durch das Wasser weniger Widerstand entgegensetzen als die angrenzenden. Dieser Zufall wird aber sehr selten eintreten, also hat das Wasser Veranlassung, aus der Linie des stärksten Thalgefälles auszubiegen. Indem es nun sehr bald derselben sich wieder zuwendet und dann seinem Beharrungsvermögen

*) Nach einem vom Verfasser im Architekten-Verein in Berlin gehaltenen Vortrag.

folgend dieselbe nach der anderen Seite hin überschreitet, bildet es sich oft in aufserordentlicher Regelmäfsigkeit den in Wellenform um die Linie des stärksten Gefälles als Mittellinie schwingenden Lauf aus, den wir einen serpentinirenden nennen.

Dabei kommt es vor, dafs innerhalb eines serpentinirenden Hochwasserbettes ein Mittelwasserbett mit kleineren Krümmungsradien serpentinirt und in diesem endlich mit nochmals kleineren Radien ein Niederwasserbett.

Hierfür fand ich ein sehr schönes Beispiel auf dem Schuttkegel des Illgrabens bei Leuk im oberen Rhonethale. Die Geschiebezufuhr scheint seit langer Zeit geruht zu haben. Der Kegel ist mit einem Kiefernwalde bestanden, der ihm den Namen Schwarzwald eingetragen. In ihm hat sich der Bach ein 6 bis 8 m breites und ebenso tiefes schwach serpentinirendes Hochwasserbett eingeschnitten, auf seiner Sohle serpentinirt stärker ein 3 m breites Mittelwasserbett und in diesem endlich 0,5 m breit ein Niederwasserbett, welches damals allein Wasser führte.

Bei gröfseren Wasserläufen von gleichmäfsigerer Wasserführung hat die Gestalt der einzelnen Serpentinen sich vielfach der Halbkreisform, ja der des Dreiviertelkreises genähert, so dafs das Wasser die Linie des stärksten Gefälles rechtwinklig kreuzte oder gar derselben entgegen flofs, was schliefslich nothwendig zu Durchbrüchen zwischen zwei aufeinander folgenden, auf derselben Seite gelegenen Serpentinenzweigen führen mufste. Spuren eines derartigen Einfressens findet man am Rhein in der Pfalz. Die Perioden der Aufhöhung und des Einfressens haben selbstverständlich sehr oft im Laufe der Zeiten mit einander abgewechselt und wechseln heut noch.

Wie in der vom Menschen noch unbeeinflufsten Natur, so bewegt sich auch in den künstlich von ihm geschaffenen und befestigten Betten das Wasser nicht gern gerade aus, insbesondere dann nicht, wenn es stark mit Geschieben belastet ist. Das Serpentiniren desselben läfst sich weniger gut beobachten in Flüssen, die mit Buhnen regulirt werden, wegen der Unregelmäfsigkeit, die diese in der Strömung verursachen. Es zeigt sich am regelmäfsigsten in geraden, durch Parallelwerke eingefafsten Strecken und läfst sich demjenigen, der es noch nicht gesehen, am besten klar machen, wenn man die Gestalt der Sohle des Flufsbettes durch Gefällsparallelen darstellt. In grofsartigstem Mafsstabe findet es sich in Deutschland im Oberrhein zwischen Baden und dem Elsafs, und wie dort in der Gegend von Breisach nach meiner Erinnerung die Sohle aussieht, zeigt die nebenstehende, im Mafsstabe 1 : 20 000 gezeichnete Skizze.

In Entfernungen von etwa einem Kilometer senkt sich die Sohle zu den gröfsten Tiefen, und zwar liegen diese abwechselnd dicht am rechten und am linken Ufer. Im selben Querschnitte erreicht in der Nähe des anderen Ufers die Sohle ihre gröfste Höhe, doch ist diese vom Ufer noch durch eine Senkung getrennt. Bei Mittelwasser fangen die Kuppen an, als Inseln hervorzutauchen und stellen sich bei Niederwasser als mächtige vielfach mit dem Ufer zusammenhängende Kiesbänke dar. Die Fortbewegung der Geschiebe findet nur bei höheren Wasserständen statt und zwar in der Weise, dafs das Wasser einen Stein nach dem anderen aus der Tiefe aufnimmt und die schiefe Ebene der Kiesbank hinaufschiebt, bis er jenseits wieder hinabrollt. Indem so der Bank fortwährend die Bestandtheile ihres oberen Endes fortgeführt und an ihrem unteren Ende wieder niedergelegt werden, wandert sie selbst im ganzen vorwärts und es beträgt ihr Weg im Jahre je nach dem Wasserreichthum desselben 300 bis 600 m. Taucht bei fallendem Wasser die Kuppe aus demselben hervor, so hört bei ihr die Bewegung auf, aber die Seiten der Bank wandern noch weiter und dies führt zu der eigenthümlichen hornartigen Form der Gefällsparallele ± 0. Mit den Kiesbänken wandern ganz gleichmäfsig die ihnen gegenüberliegenden Tiefen und die zwischen den Tiefen liegenden Schwellen, welche sich von einer zur anderen Bank ziehen.

Von dem im ganzen und grofsen constanten Gefälle des Flusses, dem in der Zeichnung die Schnitte durch die Flufssohle parallel gelegt sind, weicht das Gefälle des Wasserspiegels in den einzelnen Punkten, je nachdem wir dasselbe an einer schmalen, tiefen Stelle gegenüber der Kiesbank betrachten oder in einer breiten, flachen zwischen zwei Kiesbänken, aufserordentlich ab. Wenn man sich die Aufgabe etwas vereinfacht, kann man diese Gefälle leicht bestimmen. So fand ich bei einem Beispiel, das ich für meine Zuhörer ausgerechnet, indem ich die Tiefen nach einem bestimmten Gesetze zwischen 2 und 5,5 m wechseln liefs, dafs bei einem Durchschnittsgefälle von 1 : 847 dasselbe an den flachen Stellen sich gleich 1 : 516 und an den tiefen gleich 1 : 1395 stellte.

Die vorbeschriebene regelmäfsige Folge der Kiesbänke erleidet viele Störungen, wo in den Parallelwerken noch Verlandungsöffnungen sich finden, sie hört ganz auf in Curven mit kleinen Radien.

Der Schaden des Serpentinirens ist ein zweifacher. Einmal sind die Tiefen, die im Laufe der Zeit an jeder Stelle des Ufers einmal auftreten, weit gröfser als sie bei gerader Bewegung des Wassers sein würden, man mufs also die Ufer bis zu viel gröfserer Tiefe durch Steinschüttungen decken; andererseits ist die Wassertiefe über den Rücken zwischen den Kiesbänken eine viel geringere als sie beim Wegfall des Serpentinirens sein würde, also wird durch letzteres die Schiffbarkeit des Flusses beeinträchtigt.

Nun ist durch eine ganze Reihe von Flufsregulirungen in der Schweiz und Süddeutschland bewiesen: je mehr man die Breite des Flufsbettes beschränkt, desto schlanker werden die Serpentinen, desto mehr nehmen die Höhenunterschiede zwischen den tiefsten und höchsten Stellen der Fufssohle, die beim Oberrhein 9—12 m betragen, ab und schliefslich verschwinden sie ganz. Die Sohle der Isar ist unterhalb München, wo sie auf einer langen, geraden Strecke stark eingeengt ist, glatt wie der Tisch. Die eigenthümliche intermittirende Bewegung der Geschiebekörner, bei der sie einmal über die Kiesbank hinweggerollt werden, um dann so lange liegen zu bleiben, bis die ganze übrige Kiesbank über sie fortgewandert ist, geht über in eine ununterbrochene gleichmäfsige Bewegung der Geschiebe in der ganzen Breite des Bettes.

Die Aufgabe des den Flufs regulirenden Ingenieurs ist demnach, das Bett desselben so schmal zu entwerfen, dafs er nicht serpentinirt, dabei aber doch zu verhindern, dafs er sich tiefer einfrifst, als für die Erhaltung der günstigsten Lage des Grundwasserspiegels wünschenswerth ist. Die Mittel dazu sind richtige Bestimmung der Breite und Höhenlage der Vorländer.

Unter den verschiedenen Wasserständen, die im Laufe einer Reihe von Jahren eintreten, wird es einen höheren Wasserstand geben, der der mittleren Gleichgewichtslage der Flufssohle entspricht. Anhaltende höhere Wasserstände wirken im allgemeinen darauf hin, der Sohle eine flachere Neigung zu geben; niedere Wasserstände höhen wieder auf. Setzen wir voraus, dafs uns der für die Gleichgewichtslage der Flufssohle mafsgebende Wasserstand bekannt ist, so können wir die entsprechende Höhe des Wasserspiegels über der Sohle, von der die Geschwindigkeit, also die Erhaltung der Sohlenneigung abhängig ist, festhalten und dabei doch dem Querprofil die allerverschiedensten Formen geben. Wir können das Mittel- oder Niedrigwasserprofil einengen, wenn wir nur das Hochwasserprofil entsprechend verbreitern oder unter Beibehaltung seiner Breite die Vorländer tiefer legen.

Diesen Gesichtspunkten entsprechend, hat man in Bayern dem Inn, der in Tyrol ein einfaches Querprofil von 110 m Breite hat, in dem er serpentinirt, ein 68 m breites Niedrigwasserprofil gegeben, zu dessen beiden Seiten aber die Vorländer tief und zwar 0,5 m unter Mittelwasser, also vegetationslos, gehalten werden sollen.

Der Erfolg der Innregulirung ist ein ganz erstaunlich günstiger: kein Einfressen, kein Serpentiniren. Bei der Donau hat man ein Mittelwasserbett ausgebaut; in dem serpentinirt der Flufs schwach. Bei Niederwasser ist in der Ulmer Gegend die Tiefe über den Schwellen gleich 0,8 m, die gröfste Tiefe am Ufer 2—2,5 m. Auf grofsen Strecken der Donau werden sich die Verhältnisse noch wesentlich günstiger gestalten, wenn einmal die Deiche ausgeführt sind. Jetzt schlägt nämlich die grofse Masse des Hochwassers mehrfach einen von der Richtung des Mittelwasserbetts abweichenden Weg ein. Die Geschiebe bleiben aber im Mittelwasserbett und die verminderte Wassermenge ist aufser Stande, dieselben in ausreichendem Mafse weiter zu befördern. Die Entwürfe für die Deiche, die diesem Uebelstande abhelfen sollen, sind für einige Strecken schon aufgestellt.

Bei der Bestimmung der Richtung des künftigen Flufsbetts im Gelände hat man früher die gerade Linie bevorzugt, ist aber jetzt dazu übergegangen, den Flufs mehr in Curven zu führen. Als Vorzug dieser Anordnung gibt man an, dafs man dann nur das concave Ufer stark auszubauen braucht, das convexe schwach oder gar nicht, so dafs man später ohne grofse Opfer die Breite noch mehr einschränken kann, falls sich dies als nöthig erweist. Wo der Flufs aus einer Geraden in eine Curve übergeht oder aus einer in die andere, werden Uebergangscurven angeordnet, wie dies bekanntlich schon Fargue in den „Annales des ponts et chaussées“, Jahrg. 1868, empfohlen, und man hat dadurch die sonst an solchen Punkten eintretenden Verflachungen verhütet.

Die Ausführung der Regulirung erfolgt überall durch Parallelwerke. Buhnen würden nur unter Aufwendung aufserordentlicher Mittel widerstandsfähig genug gegen den Angriff des Stromes hergestellt werden können; aufserdem würde bei der grofsen Breite des

Geländes, in dem die Flufsarme hin- und herschweifen, die Länge der herzustellenden Buhnen weit gröfser werden als die der Parallelwerke, so dafs eine Regulirung durch erstere, wenn überhaupt möglich, jedenfalls weit theuerer werden würde als die durch letztere. Die Kosten der hinter den Parallelwerken noch anzulegenden Traversen sind nicht so bedeutend, dafs sie dieses Verhältnifs wesentlich beeinflussen würden.

Die Ausführung der Regulirung erfolgt ferner in der Richtung von oben nach unten. Am oberen Ende müssen durch lange kostspielige Leitwerke alle einzelnen Arme zusammengefafst und in das künftige Bett hineingeführt werden. Wollte man nun in der Richtung nach oben reguliren, so müfste man bei jeder Verlängerung des Betts die Leitwerke von neuem ausführen, während man sie bei der Fortsetzung der Arbeiten nach unten nur einmal gebraucht.

Am unteren Ende der regulirten Strecke kommen nun die Geschiebe, die früher in der ganzen Breite des Hochwasserprofils vertheilt in den einzelnen Armen sich bewegten, concentrirt in der Breite des Mittel- oder Niederwasserprofils an und es kommen auch bei so niederen Wasserständen noch Geschiebe an, bei denen sie im unregulirten Bett sich gar nicht mehr bewegen. Da nun am Ende der Werke das Wasser wieder nach allen Richtungen auseinander geht, also an Stofskraft verliert, so bleiben dort die Geschiebe liegen und bilden einen Schuttkegel, der einen Rückstau in die regulirte Strecke hinein verursacht. Früher ist infolge dessen öfter der Strom seitwärts unter Zerstörung eines Parallelwerks ausgebrochen. In neuerer Zeit hat man dies verhüten gelernt dadurch, dafs man das eine Werk um die vierfache Normalbreite weiter führt als das andere.

Soll nun die Regulirung weiter abwärts fortgesetzt werden, so müssen die neuen Parallelwerke in den Kegel eingegraben, auch oft das Bett ausgehoben werden. Die Werke werden zunächst provisorisch so hergestellt, dafs sie, ohne Schaden zu leiden, nachsinken können, wenn der Flufs im Kegel sein Bett bis zur planmäfsigen Tiefe sich ausspült, und erst nach Eintritt des Gleichgewichtszustandes wird der endgültige Ausbau vorgenommen.

Auf die constructiven Einzelheiten gehe ich nicht ein und bemerke nur, dafs früher die Verlandungsöffnungen vielfach beschädigt worden sind, jetzt aber eine genügend widerstandsfähige Form für dieselben gefunden ist, und ich erwähne ferner als eine besondere Eigenthümlichkeit des Inn, dafs Weiden an ihm nicht ausschlagen, weil sein Wasser zu kalt ist.

In etwa Jahresfrist werden alle Constructionen von der obersten bayerischen Baubehörde selbst in einem grofsen Werke über den dortigen Wasserbau veröffentlicht werden; viele der dafür angefertigten Zeichnungen werden schon in diesem Sommer auf der Gewerbeausstellung in Nürnberg zu sehen sein.

In obigem Werke werden dann auch die Ergebnisse der zahlreichen Messungen, die an den bayerischen Flüssen Jahr aus Jahr ein vorgenommen werden, mitgetheilt werden; Messungen der Wassermengen und der Veränderungen der Flufssohlen, für welch letzteren Zweck bekanntlich der Herr Oberbaurath Schmid einen besonderen selbstthätig wirkenden Apparat construirt hat, der im Jahrgang 1880 der Zeitschrift für Baukunde veröffentlicht ist.

Aus den Sohlenveränderungen, die bei bestimmtem Querschnitt des Bettes, bestimmter Wassermenge und Geschiebemenge — welche letztere allerdings sehr schwer abzuschätzen ist —, Geschiebebeschaffenheit und Gefälle stattfinden, werden wir dann wichtige Schlüsse ziehen können hinsichtlich der weiteren Ausbildung der Lehre von der Bemessung der Normalprofile, und es wäre nur zu wünschen, dafs recht viel andere Wasserbauverwaltungen in gleicher Weise wie die bayerische dieses für die Wissenschaft so unentbehrliche Material sammeln und veröffentlichen möchten.

Aus einer genügenden Anzahl guter Messungen an verschiedenen Flüssen würde sich auch bald eine Erfahrungsformel construiren lassen, die uns sagt, bei welcher Einschränkung der Breite in gerader Strecke oder bei welchem Krümmungsradius in Curven unter gegebenen Verhältnissen gar kein Serpentiniren stattfindet, und wenn wir gröfsere Breiten anwenden, wie lang für jede die Serpentinen werden, welcher Unterschied zwischen tiefster und höchster Lage der Sohle eintritt und welche Höhenlage die Schwellen zwischen den Bänken erhalten. Wenn durch die Erfahrungsformel der thatsächliche Vorgang in der Natur festgestellt ist, dann wird es Sache der Wissenschaft sein, aus den Lehren der Mechanik nachzuweisen, dafs der Flufs im gegebenen Falle so serpentiniren mufs. Vorläufig ist aber an diese wissenschaftliche Darlegung der Nothwendigkeit des Serpentinirens wohl noch nicht zu denken.

(Schlufs folgt.)

Vermischtes.

Verkehr auf der Berliner Stadtbahn. In den vier Wochen vom 15. Februar bis 15. März d. J. sind auf der Berliner Stadtbahn dem Amtsblatt der Kgl. Eisenbahn-Direction Berlin zufolge 769 781 Billets zur Verausgabung gelangt und dafür 146 594,75 *M* vereinnahmt. Es kommen mithin im Durchschnitt auf den Tag 26 544 Passagiere mit einem Einnahme-Betrage von 5055 *M*. Die gröfste Anzahl der an einem Tage verausgabten Billets betrug 60 925, die kleinste 17857. In runden Zahlen entfallen durchschnittlich auf den Tag:

auf Station	Friedrichstrafse	6159	Personen	mit	1091	*M*
„ „	Alexanderplatz	4924	„	„	754	„
„ „	Schlesischer Bahnhof	3363	„	„	774	„
„ „	Börse	2804	„	„	477	„
„ „	Jannowitzbrücke	2512	„	„	499	„
„ „	Lehrter Bahnhof	2190	„	„	402	„
„ „	Bellevue	1724	„	„	232	„
„ „	Westend	1333	„	„	426	„
„ „	Zoologischer Garten	1226	„	„	315	„
„ „	Charlottenburg	309	„	„	85	„

Heizungs- und Ventilations-Anlage der Börse in Berlin. Seit dem Bestehen der von Hitzig erbauten Börse in Berlin sind unausgesetzt Klagen über die Heizungs- und Ventilations-Anlagen derselben laut geworden; es wurde deshalb bei dem zur Zeit in der Ausführung begriffenen Erweiterungsbau die schwer zu erfüllende Forderung einer besseren Einrichtung der betreffenden Anlagen nicht blos für die neuen sondern auch für die bestehenden alten Theile der Börse gestellt. Der Neubau erweitert den grofsen Börsensaal um die Hälfte seiner jetzigen Länge, wobei an der Burgstrafse vier Zimmer in jedem Geschofs gewonnen werden. Hinter dem Saale von der Burgstrafse aus gesehen sind im Erdgeschosse ein Vestibül, ein Kündigungssaal, ein Depeschenannahmesaal und ein Büffet, im ersten Stock ein grofser Lesesaal und ein Saal für Versammlungen projectirt, welche nebst kleineren Räumen bei der Heizungsanlage zu berücksichtigen waren.

Die Ausdehnung der Anlage, die Beschaffung einer bedeutenden Menge reiner Luft und die unschädliche Entfernung der verbrauchten Luft auf dem eng bebauten Grundstücke, der Umstand, dafs ein Theil der Räume nur wenige Stunden, ein anderer während des ganzen Tages benutzt wird, der hohe Stand des Grundwassers zur Kellersohle, die Forderung, das bestehende monumentale Bauwerk möglichst zu schonen und sonstige Anforderungen machten die Aufgabe zu einer sehr interessanten, aber auch zu einer sehr schwierigen.

Die mit dem Erweiterungsbau betraute Commission glaubte unter diesen Umständen am sichersten durch eine öffentliche Wettbewerbung zu einem zweckentsprechenden Entwurfe gelangen zu können, und eröffnete daher im December v. J. eine Concurrenz, welche vor einiger Zeit zum Abschlufs gekommen ist. Das Ergebnifs derselben ist ein aufserordentlich günstiges gewesen, indem fast alle anerkannten Specialfirmen durch Einreichung von Projecten in höchst dankenswerther Weise zur Lösung der Aufgabe beigetragen haben. Ueberhaupt sind 23 Entwürfe eingegangen, nämlich von Albrecht in Altona, von Joh. Haag in Augsburg, vertreten durch R. Uhl in Berlin, von der Actiengesellschaft für Centralheizungen, von Aird & Marx, Bacon, G. Grove, M. & H. Magnus, Rietschel & Henneberg, Rösicke und Bonté Schäfer in Berlin, von Emil Kelling und John Röbbelen in Dresden, Fellner und Kitz & Suhl in Frankfurt a. M., Rud. Otto Meyer und Noske in Hamburg, Gebr. Körting in Hannover, vom Eisenwerk Kaiserslautern, Director Euler, von Carl Dürr & Co., Hanser und Möhrlin in Stuttgart und schliefslich von Reinhardt in Würzburg.

Es würde zu weit führen, die einzelnen Entwürfe, welche eine Fülle von Arbeit, Kenntnissen und Erfahrungen bergen, zu skizziren. Ein eingehender Bericht, wenigstens über die hervorragenderen Entwürfe, wird von Seiten des Preisgerichts erstattet werden, das aus dem Geh. Commerzienrath Herz als Vorsitzenden der Baucommission, Professor Fischer in Hannover, Stadtbaurath Blankenstein, Civil-Ingenieur Rietschel und Ober-Hofbaurath Persius zusammengesetzt war. — Es sei hier nur angeführt, dafs die Feuerluftheizung wenige Vertreter aufzuweisen hatte und dafs die meisten Concurrenten, unter ihnen die preisgekrönten, den Dampf als Träger und Vertheiler der Wärme von einer Centralstelle aus gewählt haben.

Den ersten Preis hat der Entwurf von R. O. Meyer in Hamburg, den zweiten derjenige von Gebr. Körting in Hannover davongetragen.

Angesichts vieler mehr oder weniger mifsglückter Entwürfe der Concurrenz, welche an und für sich von gediegener Sachkenntnifs zeugen, kann es übrigens in Frage gestellt werden, ob es überhaupt zweckmäfsig war, in diesem Falle eine öffentliche Concurrenz auszuschreiben. Wenigstens darf vermuthet werden, dafs eine Anzahl dieser Arbeiten besser ausgefallen wäre, wenn den Verfassern der

Rath des Baumeisters inbezug auf die zu treffenden baulichen Maſsnahmen abwehrend oder ermuthigend mehr zur Seite gestanden hätte. Jedenfalls wäre es zu wünschen gewesen, daſs die Concurrenten, mehr als es geschehen, von der Bereitwilligkeit der Bauverwaltung, sie über die betreffenden Verhältnisse aufzuklären, Gebrauch gemacht hätten.

Die Concurrenzentwürfe waren auf kurze Zeit in der Börse, und zwar auf der Gallerie zwischen den beiden groſsen Sälen und einer Längsgallerie öffentlich ausgestellt, was für die Beurtheilung derselben an und für sich gewisse Vortheile bot. Sie waren aber meist schlecht beleuchtet u. s. w. und konnten daher nur unter sehr ungünstigen Umständen studirt werden. Rn.

Das neue Geschäftsgebäude für das Land- und Amtsgericht in Oppeln, welches am 1. April d. J. der Gerichtsbehörde übergeben wird, ist nach den im Ministerium der öffentlichen Arbeiten entworfenen Plänen zur Ausführung gebracht. Der Bau hat einen hufeisenförmigen Grundriſs von 66,8 m Länge und 46,2 m Tiefe, dessen Flügel einen Hof von 32,9 zu 35,7 m Seitenlänge umschlieſsen. Es enthält im Erdgeschoſs die Räume für das Amtsgericht, im ersten und zweiten Stockwerk die für das Landgericht und die Staatsanwaltschaft; im Kellergeschoſs befindet sich die Wohnung des Castellans neben Räumen für Brennmaterial u. s. w. Das Gebäude ist als Ziegelrohbau mit Granitsockel unter ausgedehnter Anwendung von Sandsteingesimsen u. s. w. ausgeführt und mit Schiefer eingedeckt; die innere Ausstattung ist die übliche. Begonnen wurde der Bau im April 1879, doch wurde er zu Anfang durch ungünstige Verhältnisse des Baugrundes und starken Wasserandrang zu den Fundamentirungsarbeiten etwas verzögert. Die Baukosten werden sich ohne die Kosten für die noch in Ausführung begriffenen Nebenanlagen auf etwa 530 000 ℳ belaufen. Die Bauausführung geschah durch den Bauinspector Bandow in Oppeln, welchem der Reg.-Bmstr. Knoche und der Bauführer Wosch beigegeben waren.

Errichtung eines Denkmals im St. Stephansdom in Wien. Anläſslich der im Jahre 1883 zu begehenden Gedenkfeier der vor zweihundert Jahren stattgefundenen heldenmüthigen Vertheidigung Wiens durch dessen Bürger gegen die Türken hat das österreichische Ministerium für Cultus und Unterricht die Errichtung eines bleibenden Denkmals beschlossen und zur Erlangung von Entwürfen eine auf die Bildhauer und Architekten in der westlichen Reichshälfte beschränkte Concurrenz ausgeschrieben. Das Denkmal, welches im Dome zu St. Stephan und zwar an der Westseite der Halle unter dem hohen Thurme aufgestellt werden soll, ist als hoher, aufstrebender Bau gedacht, in welchem die Standbilder jener historischen Persönlichkeiten in angemessener Weise Platz finden, die sich bei der Vertheidigung von Wien (1683) besonders hervorgethan haben. Als beiläufiges Muster des Denkmals im groſsen und ganzen führt das Programm die Dogen-Monumente an, welche sich in den Kirchen „dei frari“ und „S. Giovanni e Paolo“ in Venedig befinden; hinsichtlich des Stiles ist die Mitte des siebzehnten Jahrhunderts einzuhalten. Die Ausführung des Denkmales ist in feinem Kalkstein zu denken; der Bau soll ohne Fundament die etwas gering erscheinende Summe von 50 000 fl. (etwa 85 200 ℳ) nicht übersteigen. Der Zeitpunkt für die Einsendung der Entwürfe ist auf den 15. April 1883 festgesetzt, ihre Beurtheilung obliegt einem Preisgerichte, dessen Mitglieder ehestens namhaft gemacht werden. Für die drei besten Concurrenz-Arbeiten bewilligt das genannte Ministerium aus Staatsmitteln 2000 fl. für den ersten, 1500 fl. für den zweiten und 1000 fl. für den dritten Preis. Bezüglich der Entscheidung über die Ausführung des Denkmales ist in der Ausschreibung nichts Näheres enthalten.

Parlaments-Gebäude in Budapest. Dem „Bautechniker“ zufolge hat neuerdings eine unter dem Vorsitz des Minister-Präsidenten Tisza tagende Commission sich für den Neubau eines monumentalen Parlamentsgebäudes ausgesprochen und zur Gewinnung von Entwürfen die Eröffnung einer internationalen Concurrenz beschlossen, welche binnen kurzem ausgeschrieben werden soll. Es werden 4 Preise von je 5000 fl. ausgesetzt, und eine besondere Prämiirung des an erster Stelle gewählten Entwurfes mit weiteren 8000 fl. in Aussicht gestellt. Auſserdem behält sich die Commission den Ankauf verwendbarer Entwürfe für je 1500 fl. vor. Die Bausumme des Gebäudes ist auf $4^1/_2$ Million Gulden angesetzt.

Die Baugewerksschule des Berliner Handwerkervereins veranstaltet eine Ausstellung ihrer Schülerarbeiten am Sonnabend den 1. und Sonntag den 2. April d. J. von 10—4 Uhr in dem Vereinshause, Sophienstraſse Nr. 15. Die Anstalt, welche im Jahre 1878 mit 18 Schülern neu begründet worden ist, steht unter der Leitung des Oberlehrers Dr. Gusserow und des Baumeisters Edm. Knoblauch und hat augenblicklich 79 Schüler in 3 Lehrgängen. Unterricht wird ertheilt in Bauconstruction, Entwerfen, Formenlehre, Materialienkunde und Feuerungsanlagen von den Herren Knoblauch, Wohlgemuth, Borchardt, Katthey und März, ferner in den mathematischen Fächern, im Zeichnen und darstellender Geometrie, in Buchführung und Elementarfächern. In Anerkennung und zur besseren Erreichung ihrer Ziele haben sowohl die Staatsregierung als auch die städtischen Behörden der Anstalt Zuschüsse gegeben, die erstere hat auſserdem nach Genehmigung der Prüfungsvorschriften die Entsendung eines Regierungscommissars zu den Prüfungen bestimmt. Ebenso ist der Verband deutscher Baugewerksmeister bei der Prüfung durch Abgeordnete vertreten, und hat dadurch seine Beistimmung zu den Grundsätzen der Schule an den Tag gelegt.

Die Beleuchtung antiker Gebäude war das Thema eines von dem Ingenieur Zacherl im Architekten- und Ingenieur-Verein in Bremen gehaltenen Vortrages. — Die Frage über die Beleuchtung antiker Gebäude ist noch vielfach ungelöst und kann nur mit Hülfe der bei den Ruinen Pompejis gemachten Wahrnehmungen einigermaſsen beantwortet werden. An Ort und Stelle hat Herr Zacherl die Beobachtung gemacht, daſs bei denjenigen hohen Räumen der freigelegten Wohngebäude Pompejis, welche eine Balkenlage besessen haben, eine wiederkehrende Unregelmäſsigkeit in den sorgfältig ausgesparten Oeffnungen zur Aufnahme der Balkenköpfe zu bemerken ist. Die Oeffnungen beginnen nicht dicht an der der Straſse oder einem Lichthofe zugekehrten Wand, sondern erst 0,7 bis 1,2 m von derselben entfernt, und erstrecken sich dann in regelmäſsigen Abständen über die Zwischenwände und hören dicht an der nach dem Hofe (atrium, peristylium) gelegenen Wand auf. Oberhalb der Balkenlage in der nach der Straſse beziehungsweise dem Lichthofe zugekehrten Wand kann, sofern dieselbe noch hoch genug vorhanden ist, bei Räumen mit derartiger Anordnung der Balkenlage, jedesmal eine groſse Lichtöffnung festgestellt werden. Durch diese Oeffnung und die Aussparung in der Balkenlage ist die Beleuchtung des unteren Raumes erfolgt.

Dieses System der Beleuchtung auf die Festtempel angewendet, von denen Bötticher nachzuweisen gesucht hat, daſs dieselben durch Tageslicht erleuchtet und meistens Hypäthral-Tempel gewesen sind, würde die Möglichkeit der Erleuchtung des Cellaraumes zulassen, ohne die Annahme erforderlich zu machen, daſs ein Theil des Cellaraumes, hypäthron, unter freiem Himmel gelegen haben müsse. Die Annahme eines unbedachten Theiles der Cella stöſst insofern auf Bedenken, weil thatsächlich in dem Fuſsboden der Cella bei keinem Festtempel*) Vorkehrungen für Abführung des durch eine etwa vorhandene Dachöffnung eindringenden Wassers zu finden ist, während doch bei anderen Anlagen die Griechen es wohl verstanden haben, für Abführung des Wassers zu sorgen. Zur Beleuchtung des Inneren solcher Tempel wird unter allen Umständen die Dachfläche zu Hülfe genommen werden müssen, jedoch ist es nicht erforderlich, die Oeffnungen eines im Dache befindlichen Oberlichtes gerade über der Cella anzuordnen, sondern es kann, indem die Decke des östlichen Theiles desselben durchbrochen wird, das Oberlicht über dem Pronaos angeordnet werden und die Beleuchtung des Raumes durch von oben schräg einfallendes Licht erfolgen. Das durch die Oeffnungen über dem Pronaos eindringende Regenwasser kann leicht [?] auf den Deckplatten desselben seitlich abgeführt werden und bleibt von der Cella fern. Im Falle der obere Theil des Pronaos von der Cella durch eine Giebelwand getrennt war, muſste diese mit Lichtöffnungen versehen sein. An einer Skizze des Parthenon hat der Vortragende versucht, diese Idee des näheren zu erläutern. —g.

Verwendung des Elektricitätssammlers für Straſsenbahnbetrieb. Die Ersetzung der thierischen Kraft durch Elektricität beim Betrieb von Straſsenbahnen kann in doppelter Weise geschehen: entweder durch Zuleitung der in einer feststehenden elektrodynamischen Maschine erzeugten Elektricität an die das Triebwerk des Wagens in Gang setzende elektrodynamische Maschine, oder durch Aufstellung eines Elektricitätssammlers (Faure'schen Accumulators) auf dem Wagen, in welch letzterem Falle die durch Oxydation der Bleiplatten bei der Durchleitung eines elektrischen Stroms durch die Sammelbatterie aufgespeicherte Elektricität bei der Reduction des Bleisuperoxyds wieder frei wird und zur Bewegung des Wagentriebwerks benutzt werden kann. Versuche zur Verwendung der erstgenannten Methode sind bekanntlich in Lichterfelde, in Paris u. s. w. mehrfach gemacht worden. Neuerdings hat dem *Engineer* zufolge die Londoner North-Metropolitan-Straſsenbahngesellschaft auf der Zweigstrecke nach Leytonstone Versuche mit der Verwendung des Elektricitätssammlers angestellt, die sehr günstige Ergebnisse geliefert haben sollen. Der Bahnwagen, auf welchem die Batterie aufgestellt war, wog bei voller Belastung $5^1/_4$ t. Die Geschwindigkeit der Bewegung betrug 11 bis 12 km in der Stunde. Auf der 4 km langen Versuchsstrecke gelang es vortrefflich, den Kraftverbrauch den zu überwindenden Steigungs- und Curvenwiderständen anzupassen. Auch das Anhalten und Ingangsetzen des Wagens gelang zur vollen Zufriedenheit.

---

*) Bei dem Zeustempel in Olympia sind doch solche Vorrichtungen aufgefunden worden. D. Red.

Untertunnelung der Strafse von Messina. Nach dem von der „Venetianischen Baugesellschaft“ für die Untertunnelung der Strafse von Messina aufgestellten Entwurf soll, wie der „Mon. d. Str. ferr.“ mittheilt, der Tunnel von beiden Seiten in Schneckenlinien mit Gefällen von 35 pro Mille (1 : 28) auf eine Tiefe von etwa 150 m geführt werden. Die ganze Tunnellänge soll 13,2 km, die Strecke unter dem Meere 4,2 km betragen. Die gröfste auf der Tunnelstrecke vorkommende Wassertiefe beträgt 107 m, die geringste Stärke des Felsens zwischen Tunnel und Meeresgrund 40 m. Die Kosten für die Arbeiten werden auf 60 Mill. Lire (48 Mill. Mark) und die für die vollständige Fertigstellung erforderliche Zeit auf $5^1/_2$ Jahre veranschlagt.

Die Ursachen der Ueberdeckung alter Bauwerke mit Erde sind nur in wenigen Fällen leicht zu ermitteln. Locale Senkungserscheinungen, wie am Neptunstempel von Paestum und am Baptisterium von Ravenna, Anhäufungen von Sinkstoffen, wie in Olympia und Aquileja, Ueberdeckung mit Brandschutt und vulcanischer Asche, wie in Pompeji und Herculanum, alle diese Ursachen sind in einzelnen Fällen ausreichende Erklärungsgründe für die Thatsache, dafs alte Bauwerke oder ihre Trümmer ganz oder theilweise mit Erde überdeckt und scheinbar im Boden vergraben sind. In dem neuesten Werke des berühmten Ch. Darwin*) wird eine Ursache angeführt, welche viele sonst unerklärliche Erscheinungen der genannten Art aufzuklären geeignet scheint. Darwin hat beobachtet, dafs die Würmer, welche sich von den in der Erde enthaltenen organischen Bestandtheilen nähren und die unverdauten Reste als lockeren Schlamm von sich geben, in aufserordentlich hohem Mafse zur Umgestaltung der Oberfläche des Bodens beigetragen. Die Dicke der Humusschicht, welche im Laufe von 10 Jahren durch die Thätigkeit der Würmer an der Oberfläche mehrerer beobachteter Grundstücke ausgebreitet worden war, schwankte zwischen 2 und 6 cm. Die Thiere lieben den Schutz der Steine, untergraben sie, setzen ihre Auswürfe am Umfange ab und bewirken so allmählich deren vollständiges Versinken. Darwin hat mehrfach beobachtet, dafs dünne Schichten von Quarzkieseln, Schlacken u. s. w., welche er auf Gartenland ausbreitete, nach 6 bis 15 Jahren um 8 bis 12 cm eingesunken oder mit lockerem Boden überdeckt waren. Im Jahre 1876 wurden die Ueberreste einer römischen Villa bei Abinger in der Grafschaft Surrey dicht unte dem Humus aufgefunden, in deren Cementfufsboden zahllose Wurmlöcher sich vorfanden, vielfach auch lebende Würmer, die noch bei der Arbeit waren. In derselben Weise sind, wie Darwin näher ausführt, die Trümmer mehrerer altrömischer Städte in England, wie Silchester und Uriconium durch Mithülfe der Würmer vergraben und erhalten worden.

Wir würden für Mittheilungen, welche in dieser Beziehung aus unserem Leserkreise uns zugehen, dankbar sein. Sind beispielsweise am Rhein und an der Mosel bei neuerdings aufgefundenen antiken Bauresten vielleicht ähnliche Erscheinungen wahrgenommen worden?

Technische Hochschule in Braunschweig. In der Sitzung der Landesversammlung in Braunschweig am 8. März d. J. war bei Gelegenheit der Etasberathungen der Antrag gestellt und mit 25 gegen 20 Stimmen angenommen worden, das Herzogliche Staatsministerium wolle in Erwägung ziehen, ob nicht die Aufhebung der technischen Hochschule „Carola Wilhelma“ in Anbetracht, dafs der zu ihrer Erhaltung erforderliche Aufwand mit dem erwarteten Nutzen derselben nicht in richtigem Verhältnifs stehe, anzubahnen sei, und dem nächsten Landtage dieserhalb eine entsprechende Vorlage machen. Zu diesem Antrage hat die Herzogliche Regierung im Interesse der technischen Hochschule unverzüglich Stellung genommen und ihre Entschliessungen in einem Schreiben kundgegeben, welches in der Sitzung der Landesversammlung am 21. März zur Verlesung gelangte. Die Regierung ist der Ansicht, dafs die Hochschule nicht aufgegeben werden kann, ohne auf der einen Seite die Selbständigkeit des Staates auf sehr wichtigen Gebieten schwer zu schädigen und auf der anderen Seite dem Emporblühen von Kunst und Industrie in Braunschweig die nothwendige Stütze und Grundlage zu entziehen. Wenn die Anstalt mit Liebe gepflegt und ihr Zeit zur Entfaltung ihrer Kräfte gewährt werde, so dürfe sie einer gesicherten Zukunft entgegensehen. Auch belasteten die erforderlichen Kosten den Staatshaushalt in keiner irgendwie bedenklichen Weise. Deshalb müsse die Regierung das Ersuchen, die Aufhebung der technischen Hochschule anzubahnen und dem nächsten Landtage eine entsprechende Vorlage zu machen, bestimmt ablehnen, und sie gebe sich zugleich der Hoffnung hin, dafs diese wohlerwogene, jeden Zweifel an der Anschauung der Landesregierung ausschliefsende Erklärung eine Beseitigung oder doch eine erhebliche Verringerung der Gefahren zur Folge haben werde, welche der Beschlufs der Landesversammlung vom 8. März d. J. für die technische Hochschule in sich trägt.

*) Die Bildung der Ackererde durch die Thätigkeit der Würmer mit Beobachtungen über deren Lebensweise, von Ch. Darwin, übersetzt von J. V. Carus, Stuttgart, 1882.

Bücherschau.

Die magnet- und dynamo-elektrischen Maschinen, ihre Construction und praktische Anwendung zur elektrischen Beleuchtung und Kraftübertragung, dargestellt von Dr. H. Schellen, zweite nach dem gegenwärtigen auf der Pariser elektrischen Ausstellung vertretenen Zustande dargestellte und vermehrte Auflage. Köln 1882. Dumont-Schauberg (Broch. 16 *M.*, elegant gebunden 19 *M.*)

Vorliegendes Werk, das neueste des auf dem Gebiete der angewandten Elektricitätslehre rühmlichst bekannten Verfassers, wird auch unter den Lesern unseres Blattes eine freundliche Aufnahme finden. Manche werden bereits bei Gelegenheit der elektrischen Ausstellung in dem Industriepalast in Paris die vielseitige und grofsartige Anwendung des elektrischen Lichtes kennen, die vielfachen Vorzüge desselben schätzen gelernt und die Ueberzeugung gewonnen haben, dafs das elektrische Licht naturgemäfs zur Beleuchtung von Strafsen, Plätzen, Eisenbahnhallen und Gebäuden eine immer ausgedehntere Anwendung finden wird. Es tritt daher an manchen unserer Leser die Forderung heran, sich rechtzeitig mit dem Wesen der neuen Beleuchtungsart bekannt zu machen, um so mehr als die Kenntnifs derselben auf die Anordnung vieler Einzelheiten bei der Eintheilung grofser Gebäude bestimmend einwirken mufs. In dieser Beziehung gewährt aber das Werk treffliche Belehrung. Es gibt nach einem einleitenden, rein physikalischen Theile eine ausführliche und vergleichende Erörterung aller den Markt beherrschenden magnet- und dynamo-elektrischen Maschinen, welche den zur Erzeugung des brillanten Davy'schen Lichtbogens dienende Strom liefern sollen. Soll das Licht ein stetiges und ruhiges sein, so sind bestimmte Vorrichtungen erforderlich: einfache Lampen, wenn nur Einzellichter gewünscht werden, Nebenschlufs und Differential-Lampen oder auch Kerzen (Jablochskoff'sche z. B.), wenn getheiltes, mit Gaslicht zu vergleichendes Licht gefordert wird. Von allen diesen sind die besten, bewährtesten Typen bis in's einzelne geschildert; gleiches gilt auch von den gerade in der letzten Zeit grofse Erwartungen erregenden Glühlichtlampen (Edison, Swan, Maxim, Fox), welche dereinst nicht minder zur decorativen Beleuchtung grofser Salons als zur Beleuchtung bürgerlicher Räume dienen werden. Die hierzu noch sonst erforderlichen Betriebs- und Regulir-Apparate sind hinreichend erklärt. Von besonderem Interesse ist jedoch die Schilderung mehrerer Installationen, welche nach verschiedenen Systemen von den ersten Firmen getroffen wurden und ein recht anschauliches Bild davon geben, wie überhaupt die Anlage anzugreifen ist. Sehr belehrend ist ferner die Abtheilung, welche von der elektrischen Uebertragung der Kraft handelt; hier sei nur der elektrischen Eisenbahn und des elektrischen Aufzuges gedacht. Auch die neuesten elektrischen Einrichtungen, die sekundären Batterien oder die Ansammler der Elektricität, die sogen. Accumulatoren, welche gegenwärtig auch bei uns mehrfach, z. B. zur Beleuchtung der Eisenbahn-Coupés angewandt werden, sind ausführlich beschrieben. Doch möge der Leser nur das Inhaltsverzeichnifs des reichhaltigen Werkes nachlesen, um zu finden, dafs das Studium desselben für ihn von nachhaltigem Nutzen sein wird. Bei der Darstellung aller Gegenstände ist in durchaus elementarer und leicht verständlicher Weise verfahren, während die mathematischen Erörterungen in ein Schlufscapitel verwiesen worden sind. H.

Die Certosa bei Pavia. Zwanzig Blatt photographische Original-Aufnahmen von A. Noack in Genua. Leipzig, Verlag von Theodor Schüller.

Die vorliegenden Blätter in 20/25 cm Bildgröfse geben die hervorragende Schöpfung der Frührenaissance mit ziemlicher Vollständigkeit wieder. Die kleinen noch vorhandenen Lücken werden durch eine in Vorbereitung begriffene Fortsetzung bald ausgefüllt werden. Dem Reiz des Originals bleiben die — photographisch vorzüglichen — Aufnahmen an keiner Stelle etwas schuldig; insbesondere erfreuen die Nummern 6, 8, 19, 20 u. a., zumal sie auch den gärtnerischen Schmuck des Bauwerkes mit grofsem Glück in ihren Rahmen ziehen. — Eines begleitenden Textes kann das kleine Werk ebensowohl wie einer weiteren Empfehlung entbehren; sein Object steht über unserm Lob, und die Wiedergabe hat das der Photographie allerdings leicht erreichbare, wie darum nicht weniger schätzbare Verdienst der vollsten Schärfe, Treue und Objectivität bis in die kleinste Einzelheit. — Als Studienwerk und zur Erinnerung, als Festgeschenk u. dergl. sind die in geschmackvoll ausgestatteter Mappe vereinigten Blätter für jeden Architekten von hohem Werth; wir lenken daher die Aufmerksamkeit der Fachgenossen gern auf die kleine Sammlung hin. Rsr.

Verlag von Ernst & Korn in Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin. Druck von Kerskes & Hohmann in Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Jahrgang II. — Erscheint jeden Sonnabend. — Praenum.-Preis pro Quartal 3 *M* ausschl. Porto oder Botenlohn.

Berlin, 8. April 1882.

1882. No. 14. — Redaction: W. Wilhelm-Strafse 80. Expedition: W Wilhelm-Strafse 90.

Amtliche Mittheilungen.

Hagen-Stipendien-Stiftung.

Nachricht für 1880/81.

Stiftungs-Capital. Dasselbe besteht in 10 Stück Schuldverschreibungen der Preufsischen 4procentigen consolidirten Staatsanleihe zum Nennwerthe von zusammen 31 800 *M*, sowie in einem Baarbestande von 67 *M* 20 Pf. Letzterer erhöhte sich auf diese Summe durch die Zuwendung eines Unbekannten von 58 *M*.

Verwendung der Zinsen. In der Zeit vom 1. April 1880 bis Ende März 1881 sind an drei Studirende der Königlichen technischen Hochschule in Berlin zusammen 1200 *M* statutenmäfsig in Vierteljahrs-Raten zu 150 *M* gezahlt.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Des Königs Majestät haben Allergnädigst geruht, dem Mitgliede und Abtheilungs-Dirigenten der Königlichen Eisenbahn-Direction in Elberfeld, Ober-Bau- und Geheimen Regierungs-Rath Brandhoff, den Rothen Adler-Orden dritter Klasse mit der Schleife, und dem Mitgliede der Königlichen Eisenbahn-Direction in Hannover, Eisenbahn-Director Schäffer, bei seiner Versetzung in den Ruhestand den Kronen-Orden dritter Klasse zu verleihen, sowie dem Garnison-Bauinspector Rettig in Metz die Erlaubnifs zur Anlegung der ihm von Sr. Königlichen Hoheit dem Grofsherzoge von Mecklenburg-Schwerin verliehenen Verdienst-Medaille in Gold zu ertheilen.

Dem bisher in der Bau-Abtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten angestellten Bauinspector Moritz Hellwig ist eine Local-Baubeamten-Stelle bei der Königlichen Ministerial-Bau-Commission hierselbst verliehen worden.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Bauführer Rich. Tietz und Ludw. Jaspers;

zu Bauführern: die Candidaten der Baukunst Wilhelm Kolw und Walther Schneider.

Der Kreis-Bauinspector, Baurath Schrörs in Düsseldorf ist gestorben.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: **Otto Sarrazin** und **Hermann Eggert.**

Der Baubetrieb des Gotthardtunnels.

Von **J. Kauffmann.**

Anläfslich der bevorstehenden Eröffnung der Gotthardbahn dürfte es wünschenswerth erscheinen, den Verlauf der Ausführung des Hauptbauwerks, nämlich des grofsen Tunnels, in kürze vorzuführen. Auf Einzelheiten näher einzutreten mangelt der Raum und es kann der Baubetrieb hier nur kritisch beleuchtet werden. Für ein eingehendes Studium mufs auf die Staats- und Jahres-Berichte der Direction der Gotthardbahn und die Vierteljahresberichte des Schweiz. Bundesrathes verwiesen werden.

Der Tunnel durchbricht zwischen den beiden Ortschaften Göschenen und Airolo den St. Gotthardstock in nördlich-südlicher Richtung, welche von dem Berner Meridian nur um 4° 55′ 30,4″ NW abweicht. Er ist für zwei Geleise hergestellt und vollständig ausgemauert. Der nördliche Eingang bei Göschenen liegt 1109,14 m, das südliche Ende 1145,11 m und der höchste Punkt in einer Entfernung von 7836,29 m von dem Nordportal 1154,69 m hoch. Die Steigung vom Eingang bis zum Scheitelpunkt beträgt 5,82 ‰ (1 : 172) und das Gefälle von da auf 2571,11 m 0,5 ‰ (1 : 2000), sodann auf 3793 m 2 ‰ (1 : 500), endlich auf 712 m 1 ‰ (1 : 1000). Mit den beiderseitigen später beschlossenen Tunnelverlängerungen wird die Gesamtlänge — unter Vorbehalt nochmaliger genauer Feststellung — 14 983,7 m betragen. In einer Entfernung von 161 m von dem Südportal schwenkt der Tunnel, dem Tessinthal folgend, in einer Curve von 300 m Radius von der geraden Linie ostwärts ab. Um nun die Tunnelrichtung mit Sicherheit festlegen zu können, wurde die Gerade noch mittels des 145 m langen Richtungstunnels fortgesetzt, so dafs die Länge des geraden Tunnels ohne die späteren Verlängerungen 14 920 m beträgt.

Das vom Tunnel durchfahrene Gestein besteht im grofsen Ganzen vom Nordeingang an gerechnet aus 2000 m Gneisgranit, 9700 m Gneis in seinen verschiedenen Arten je nach dem Vorherrschen der Bestandtheile und 3200 m Glimmerschiefer verschiedener Art. Von gröfseren Einlagerungen sind zu erwähnen: zwischen 2582—2780 die Andermatter Kalkschichtenmulde, von da bis 2832 der in Kaolin zersetzte Ursener Gneis, welche Strecke sich später zu der berüchtigten „Druckpartie“ gestaltete und ein Serpentinstock von 4870—5309 der Nordseite. Sämtliche Gesteinsarten zeigten grofsen Fall- und Streichwinkel gegen die Tunnelrichtung; die Lagerungsverhältnisse für die Aussprengung sind daher günstig zu nennen.

Auf der Nordseite wurden besonders in der Andermatter Kalkzone gröfsere Quellen angeschnitten, auf der Südseite traten gleich im ersten Baujahr sehr starke Zuflüsse auf, die bis 2800 vom Portal anhielten und eine bedeutende Erschwerung der Arbeiten mit sich brachten. Der Gesamtwasserabflufs auf der Nordseite beträgt gegenwärtig 12, auf der Südseite 173 Liter in der Secunde, namentlich der letztere hat bedeutend abgenommen, indem noch im Juli 1875 348 Liter gemessen wurden.

Am 7. August 1872 wurde die Ausführung des Tunnels an den Unternehmer Louis Favre von Genf übertragen, der von drei schliefslich ernstlich in Frage kommenden Bewerbern das günstigste Angebot sowohl in Bezug auf Bauzeit als Baukosten machte. Die hauptsächlichsten Vertragsbestimmungen sind folgende: Der Unternehmer führt den Tunnel auf eigene Gefahr aus, trifft alle Anstalten nach seinem Ermessen, bleibt aber der Gotthardbahngesellschaft verantwortlich und erhält keine Bezahlung für Mauerungen, welche sich infolge mangelhafter Ausführung nicht haltbar erweisen. Der Tunnel soll in 8 Jahren, nämlich am 1. October 1880 betriebsfähig sein. Für Erfüllung des Vertrags leistet der Unternehmer eine Caution von 8 Millionen Franken. Die Gotthardbahn zahlt für jedes laufende Meter des ausgesprengten lichten Tunnelprofils 2800 Franken und für 1 Cubikmeter Gewölbmauerwerk in Moëllons 75 Fr. nebst 20 Fr. für das Quadratmeter Ansichtsfläche, ferner für Widerlagermauerwerk in Bruchsteinen 40 Fr. In diesen Preisen ist das Aussprengen des

Raumes für den Mauerkörper einbegriffen. Bei verspäteter Vollendung verfällt der Unternehmer in eine Conventionalstrafe von 5000 Fr. für den Tag im ersten, und von 10000 Fr. im zweiten Halbjahr. Ueberschreitet die Verspätung ein Jahr, so verfällt die ganze Caution. Für Beschaffung der Installationen leistet die Gotthardbahn einen mit 5 % verzinslichen Vorschufs, der später im Jahre 1877 auf $5^1/_2$ Millionen Fr. erhöht wurde und in den letzten Baujahren zurückerstattet werden sollte. Die oben aufgeführten 2800 Fr. für Aussprengung des Lichtprofils vertheilen sich auf die einzelnen den Baubetrieb in chronologischer Reihenfolge darstellenden Diagrammtheile, Fig. 1, wie folgt: Stollen 1300 Fr., Calotte 600 Fr., Sohlschlitz 350 Fr., Strosse 450 Fr., Canal, Ausbruch der Nischen, Planirung der Sohle 100 Fr. Diese Preise erlitten im September 1875, nachdem seit 3 Jahren wohl der Stollen weit vorgetrieben worden, die übrigen Arbeiten aber sehr im Rückstand geblieben waren, durch den 1. Nachtragsvertrag folgende Abänderungen: Stollen 800 Fr., Calotte 1000 Fr., Sohlschlitz 450 Fr., Strosse 450 Fr., Canal u. s. w. 100 Fr.

Die Aussprengung geschah nie nach dem Lichtprofil, sondern stets einschliefslich der Mauerstärke, sogar an standfesten Stellen, wo die Verkleidung hätte unterbleiben können. Ueberall wo ein Holzausbau der Decke, wenn auch ganz leichter Art, nöthig war, wurde das Gewölbe vor dem Aussprengen des Sohlschlitzes ausgeführt, also die belgische Methode angewandt, die standfesten Strecken aber meistens von den Fundamenten aus aufgemauert. (S. Fig. 2—8). Der Transport des abgeschossenen Schuttes aus der oberen Etage und der Maurermaterialien zu dem Gewölbe geschah mit kurzer Unterbrechung, wo eine Hebevorrichtung in Thätigkeit war, auf Rampen, die mit einer Neigung von 2,5 % (1 : 40) beide Etagen verbanden. Diese Rampen wurden periodisch in Entfernungen von 500 bis 1000 m vorwärts verlegt, die Tunnelweite genügte für drei neben einander im Verkehr stehende 1 m weite Geleise und es wurden die Rampen an standfestes Gebirge verlegt, das zunächst ohne Verkleidung bleiben konnte.

Vor der Vergebung des Tunnels an einen Unternehmer wurde am 4. Juni 1872 der Voreinschnitt auf der Nordseite bei Göschenen in Regie in Angriff genommen und am 28. Juni mit einem Sohlstollen begonnen, welcher am 30. September bis zum Tunnelportal vorgerückt war. Inzwischen wurde am 7. August die Ausführung des Tunnels an den Unternehmer Favre vergeben, welcher die Arbeit in dem Sohlstollen sistirte und zunächst nur den Einschnitt erweiterte, und da er beschlossen hatte, den Tunnel nach der belgischen Methode und mittels Firststollen auszuführen, so begann er am 24. October mit dem letztern, welcher dann am 16. November das Tunnelportal erreichte. Die Arbeiten auf der Südseite hatten nicht an der späteren Mündung des Tunnels, sondern an der Verlängerung der geraden Tunnelrichtung — dem Richtungstunnel — ihren Ausgangspunkt zu nehmen. Auch hier wurden, um Zeit zu gewinnen, die Einschnittsarbeiten in Regie am 2. Juli begonnen und am 27. August so weit vollendet, als es für die Inangriffnahme des Richtungstunnels nöthig war; die weitere Arbeit wurde sodann dem Unternehmer überlassen. Am 13. September liefs derselbe den Firststollen in Angriff nehmen und am 8. October mit der seitlichen Erweiterung des Firststollen beginnen. Während auf der Nordseite vollkommen standfester und trockener granitischer Gneis zu durchbrechen war, bestand das Gebirge am Eingang des Richtungstunnels aus Trümmergestein bei reichlichem Wasserzuflufs. Bei einer Tiefe von 64 m traf man regelmäfsig gelagerten Glimmerschiefer an, der jedoch überall des Einbaues bedurfte. Mit der Gewölbemauerung dieser Richtungstunnels konnte am 10. December begonnen werden, wozu für das Gewölbe des Haupttunnels lagerhafte Bruchsteine — wie schon erwähnt Moëllons — verwendet wurden.

Selbstverständlich mufste der Unternehmer sofort nach Abschlufs des Vertrags darauf bedacht sein, möglichst bald die Maschinenbohrung wenigstens für den Stollen einzuführen, und da die Herstellung der mit Wasserkraft betriebenen Motoren zur Beschaffung von comprimirter Luft für den Betrieb der Bohrmaschinen umfassende Arbeiten und daher längere Zeit beanspruchte, so wurde zunächst eine vorläufige Anlage, bestehend aus 2 nassen Compressoren und 2 gekuppelten Dampfmaschinen bei Cockerill in Seraing für jede Tunnelseite bestellt. Diese Anlage kam auf der Nordseite im April und auf der Südseite im Juni 1873 in regelmäfsigen Betrieb. Die von den Compressoren gelieferte Luft war auf 3—4 Atmosphären geprefst und es wurden damit die gleichfalls von Seraing bezogenen Bohrmaschinen, System Dubois & François, wovon 6 Stück auf einem ebenfalls von Cockerill construirten Bohrwagen von 5000 kg Gewicht aufgelegt und befestigt waren, in Bewegung gesetzt. Von den Compressoren aus wurde die Bohrluft zunächst in einen gröfseren Behälter aus Schmiedeeisen und von da mittels 0,10 m weiter eiserner Röhren zu den Bohrmaschinen geleitet.

Die Stollenfortschritte, welche in dem Granit der Nordseite bei Handbohrung monatlich durchschnittlich 22 m betrugen, steigerten sich bei Anwendung von Maschinenbohrung im October 1873 schon auf 70 m und auf der Südseite wurden im Monat August im Glimmerschiefer bereits 89 m erreicht. Die Stollenbrust von etwa 2,40 m Breite und 2,20 m Höhe wurde dabei je nach der Härte und Zähigkeit des Gesteins mit 16 bis 24 Löchern von 1,00 bis 1,40 m Tiefe angebohrt, welche mit Dynamit geladen und mit Sicherheitszündschnüren abgeschossen wurden. Wenn man bedenkt, dafs am Mont Cenis noch Schwarzpulver zur Anwendung kam und deshalb 80 Bohrlöcher für einen Stollenangriff nöthig waren, so gewährte die Einführung des Dynamits bei der Ausführung des Gotthardtunnels eine gewaltige Erleichterung, indem die Bohrzeit sehr bedeutend abgekürzt werden konnte. Aufser diesem sehr erheblichen Förderungsmittel konnte noch auf Verbesserung aller zur Maschinenbohrung und Materialförderung benöthigten Anlagen mit Sicherheit gezählt werden, zumal die wesentlich verbesserten Bohrmaschinen von Dubois & François schon damals vorlagen. Mit Berücksichtigung dieser Factoren erscheint die vertragliche Bauzeit von 8 Jahren nicht als das kühne Wagnifs, das es gewesen, wenn nur die Ergebnisse vom Mont Cenis vorgelegen hätten.

In Anbetracht der kurzen Bauzeit und in der Voraussetzung, ökonomische Vortheile zu erzielen, beschlofs der Unternehmer, in richtiger Würdigung der Verhältnisse, gleich anfangs die Anlagen zur Erzeugung von comprimirter Luft in einer solchen Ausdehnung zu beschaffen, dafs die maschinelle Bohrung nicht nur für die Stollen, sondern auch für die übrigen dem belgischen Betriebssystem entsprechenden Diagrammtheile, nämlich für die Calotte, den Sohlschlitz und wo möglich auch die Strosse Verwendung finden könne. Aufserdem sollte für die Zwecke der Ventilation, für die Wasserförderung und für die im Tunnel verkehrenden Locomotiven comprimirte Luft verwendet werden. Es handelte sich daher vor allen Dingen um Beschaffung genügender Wasserkräfte auf beiden Tunnelseiten und hierfür boten sich auf der Nordseite die Reufs und auf der Südseite die Tremola und der Tessin dar. Auf der Nordseite geschah die Wasserentnahme aus einem Becken der Reufs in der Art, dafs bei einer Druckhöhe von 93 m und einem Wasserzulauf von mindestens 1,5 cbm in der Secunde 15 000 Pferdestärken (effectiv) zur Verfügung standen. Die für diese Wasserzuleitung verwendeten schmiedeeisernen Röhren hatten 0,85 m Lichtweite, 0,007 m Wandstärke und 596 m Länge; in einer Entfernung von 135 m vom Turbinenhaus theilte sich die Leitung in zwei gufseiserne vom Mont Cenis herrührende Leitungen von je 0,61 m Weite und 0,030 m Wandstärke. Auf der Südseite wurde das Wasser der aus dem Sellasee kommenden Tremola benutzt und, da die Wassermenge sehr wechselte, eine Druckhöhe von 180 m angeordnet. Die gufseiserne Röhrenleitung von 840 m Länge hatte 0,62 m Lichtweite und 0,030 m Wandstärke. Bei dem vorausgesetzten geringsten Wasserzuflufs von 0,3 cbm in der Secunde ergibt sich ein absoluter Effect von 720 Pferden. Es hat sich jedoch im Winter 1873 gezeigt, dafs die geringste Wassermenge unter 0,3 cbm sinkt, und daher für die geplante Compressorenanlage bei weitem nicht ausreichend war, weshalb auch im Sommer 1874 das Wasser des Tessin durch Herstellung einer Leitung aus dem Bedrettothale von Fontana ab beigezogen werden mufste.

Was den Umfang der Compressorenanlagen betrifft, so wurde anfänglich auf jeder Seite die Aufstellung von 3 Turbinen mit je 280 Pferdestärken für genügend erachtet. Durch diese Wassermotoren (Girard) sollten 3 Gruppen von je 3 gekuppelten Compressionsmaschinen (System Colladon) mit 80 Doppelhüben in der Minute betrieben werden, was einer Kolbengeschwindigkeit von 1,73 m entsprach.

Im November 1873 konnten die endgültigen Compressionsanlagen beiderseits in Bewegung gesetzt werden, während für die nassen Compressoren der Betrieb mit Wassersäulemaschinen (System Sommeiller) eingerichtet wurde.

Die Unternehmung überzeugte sich jedoch bald, dafs die Tourenzahl der Compressoren höchstens auf 55 gebracht werden durfte und dafs die Nutzleistung erheblich kleiner als 70 % ausfiel. Sie entschlofs sich daher ohne Zögern, auf jeder Seite noch zwei weitere Compressorengruppen aufzustellen und demgemäfs mufsten auch die Compressorengebäude entsprechend verlängert werden. Mit Ende des Jahres war die vierte Gruppe im Gang und die fünfte in der Montirung begriffen; die letztere wurde im Februar 1875 betriebsfähig. Nach der Absicht des Constructeurs sollten die fünf Gruppen in der Minute zusammen 21 cbm Luft von 7 Atmosphären Spannung liefern. Wegen der häufig nöthig gewordenen Reparaturen konnten aber höchstens 12 Cylinder gleichzeitig in Gang erhalten werden und infolge dieser Uebelstände und der viel geringeren Nutzleistung sank die in Wirklichkeit gelieferte Luftmenge auf etwa 8,5 cbm von 7 Atmosphären herab. Trotz des sehr bedeutenden Ausfalls in der Leistung der Compressoren, glaubte die Unternehmung mit den fünf Gruppen aus-

zureichen und erklärte die Installationen in dieser Richtung für abgeschlossen.

Im Laufe des Jahres 1875 wurde aber die Maschinenbohrung mit 2 Bohrwagen auch noch in der Calotte und ferner in den beiden Etagen des Sohlschlitzes eingeführt; aufserdem mufste ein Theil der auf 6—7 Atmosphären gespannten Luft den 4 Annexcylindern zur Uebercomprimirung auf 14 Atmosphären zum Betrieb der im Tunnel verkehrenden Luftlocomotiven zugeführt und ein erheblicher Theil des Luftvorrathes für die Ventilation abgegeben werden. Und da endlich bei der unausbleiblichen Abnutzung der Maschinen deren Nutzleistung mehr und mehr abnahm, der erzielte Tunnelfortschritt infolge aller dieser Verhältnisse durchaus ungenügend blieb und eine arge Verzögerung zu befürchten stand, so suchte die Bauleitung den Unternehmer Ende 1875 zu bestimmen, ungesäumt auf weitere Luft-Hergang 2,3 l Luft; die Tourenzahl in der Minute wechselte je nach der Luftspannung von 2—6 Atmosphären Ueberdruck zwischen 200 und 450 Schlägen. Nehmen wir infolge des Druckverlustes in der Leitung bis vor Ort des Stollens im Durchschnitt 250 Schläge an, so verbraucht eine Maschine in der Minute 575 l Luft und die 14 Bohrmaschinen, welche im Stollen, in der Calotte und den beiden Sohlschlitzetagen im günstigsten Fall als im gleichzeitigen regelmäfsigen Betrieb befindlich angesehen werden können, würden sonach 8,05 cbm Luft beanspruchen. Nun saugen die kleinen Compressoren etwa 6 cbm Luft von 7 Atmosphären ein; demnach bleibt für die Zwecke der Ventilation und zum Wasserpumpen nur ein kleiner Rest übrig. Hieraus ist ersichtlich, dafs ohne die zweite Compressorenanlage an eine Maschinenbohrung aufser im Stollen oder an eine Förderung mit comprimirter Luft nicht gedacht werden konnte.

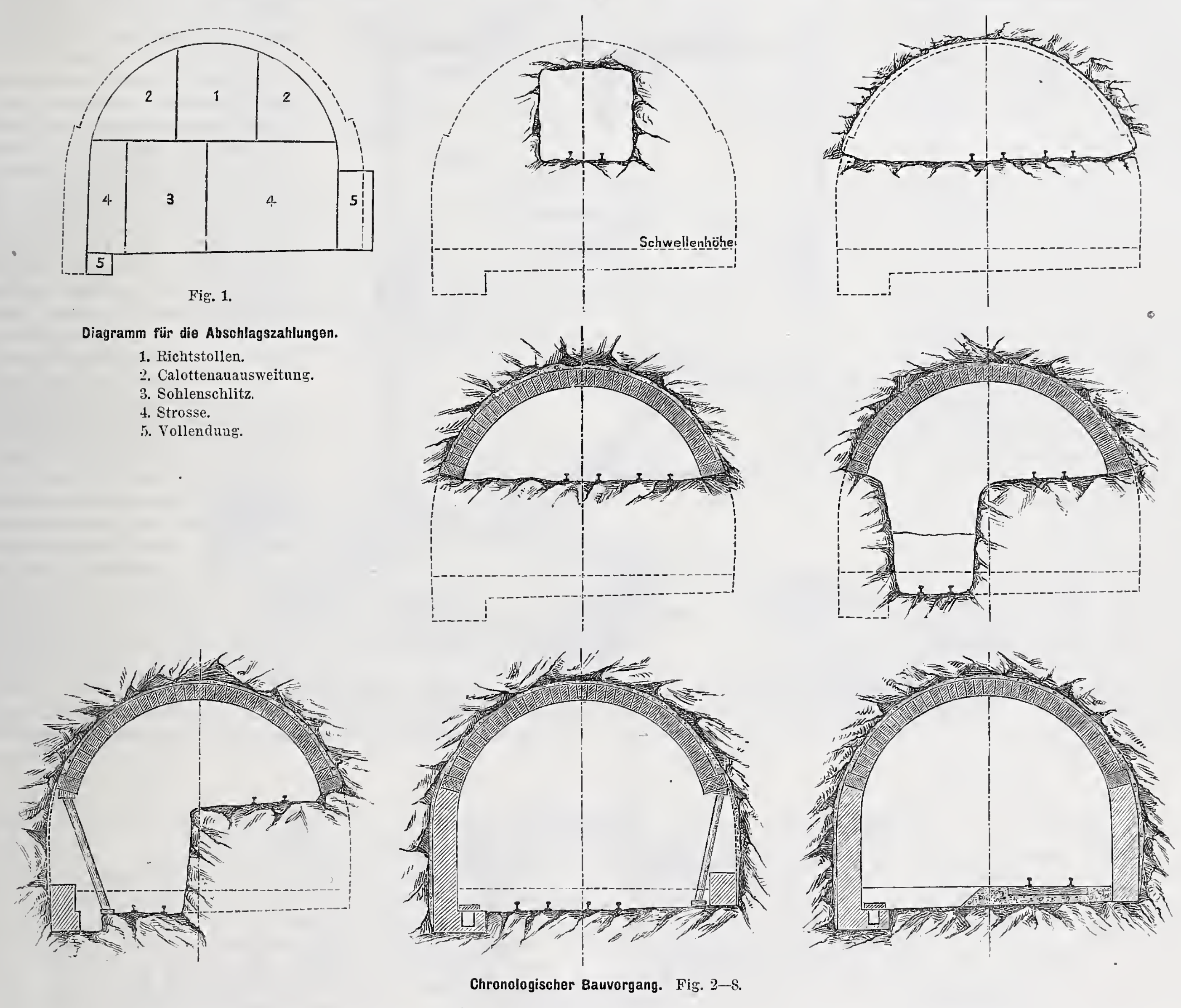


Fig. 1.

Diagramm für die Abschlagszahlungen.

1. Richtstollen.
2. Calottenauausweitung.
3. Sohlenschlitz.
4. Strosse.
5. Vollendung.

Chronologischer Bauvorgang. Fig. 2—8.

beschaffung bedacht zu sein. Nach längerem Widerstreben entschlofs sich derselbe zur Aufstellung von zwei weiteren Paaren grofser Compressoren, welche von je 2 Turbinen mit zusammen 650 Pferdekr. mittels der schon nutzbar gemachten ausreichenden Wasserkräfte getrieben wurden. Diese zweite Anlage verbesserter Construction kam im Sommer 1876 in Gang und lieferte so viel Luft wie die fünf ersten Gruppen zusammen, und jetzt erst konnten — in einem Gebäude von 57 m Länge und 14 m Breite untergebracht — die Luftbeschaffungsanlagen, bestehend aus 6 Turbinen und 19 Compressoren, wozu noch die 4 kleineren Cylinder für die hochgespannte Locomotivluft kamen, als abgeschlossen betrachtet werden. Dieses Ziel wurde allerdings erst nach Verlauf von $3^3/_4$ Jahren seit der Vergebung der Arbeiten erreicht.

Ueber den Luftverbrauch der Bohrmaschinen und Luftlocomotiven sei folgendes bemerkt. Eine Bohrmaschine Ferroux verbesserter Construction von 180 kg Gewicht, wie sie im Laufe des Jahres 1875 zur Anwendung kam, verbrauchte bei jedem Hin- und

Bei der mit der Mächtigkeit des überlagernden Gebirgsstocks in ziemlich gleicher Zunahme — 2° C. auf 100 m Höhe — wachsenden Erdwärme, welche die menschlichen und thierischen Kräfte in aufserordentlichem Mafs beeinträchtigte, war sowohl die ausgedehnte Maschinenbohrung als auch die Locomotivförderung im Interesse von Zeit und Geld unentbehrliches Bedürfnifs, und der sehr verminderte Nutzeffect menschlicher Arbeit, wie er sich im Vergleich mit andern Tunneln herausstellte, ist ein Beweis dafür, dafs die Luftbeschaffung noch in ausgedehnterem Mafs hätte bewirkt werden sollen. Wenn man bedenkt, dafs die für die Jahre 1876—81 tägliche Durchschnittszahl der am Gotthardtunnel verfahrenen Arbeiterschichten 2347 und die der verwendeten Zugthiere in den Jahren 1878—79 täglich 73 betrug und dafs die Temperatur bis auf 31°, in Ausnahmefällen sogar bis auf 34° stieg, so läfst sich ein Schlufs auf den ökonomischen Einflufs ziehen, welchen eine auf die Hälfte oder noch tiefer herabgedrückte Leistungsfähigkeit im Gefolge haben mufste. (Schlufs folgt.)

Das römische Castell in Deutz.

Vor einiger Zeit sind die Reste des alten Römercastells in Deutz, Köln gegenüber, durch zufällige Funde und darauf erfolgte Ausgrabungen aus gänzlicher Versunkenheit wieder an's Licht gezogen und so gut es möglich war für die Forschung klar gelegt worden.

Ueber die Gründung des Castells fehlen aus römischer Zeit bestimmte schriftstellerische Nachrichten; sie kann vielleicht mit der Errichtung einer festen Rheinübergangsstation durch Cäsar im Jahre 53 v. Chr. identisch, andernfalls unter Augustus zum Schutze der linksrheinischen Ubiercolonie erfolgt sein. Laut spätrömischen Nachrichten muß das Castell unter Constantin mit dem Bau einer festen Rheinbrücke besondere Wichtigkeit gegen den Ansturm der Franken gewonnen haben. In der Geschichte von Karls des Großen Sachsenkriegen wird es als castrum Divitensium oder Divitia — vielleicht die altrömischen — oder mit ähnlich klingenden Namen zuerst erwähnt. Fast 200 Jahre später wird unter Otto dem Großen um das Jahr 960 ein Versuch gemacht, das Castell abzubrechen, aber wieder aufgehalten, und es erfolgt eine nothdürftige Wiederherstellung in damaliger Befestigungsweise. Kurz nach dem Jahre 1000 wird dann eine Benedictinerabtei in dem Castell erbaut und in einer hierüber erhaltenen Urkunde auf Grund einer angeblich beim damaligen Abbruch der Rheinbrücke gefundenen Inschrift die Gründung des Castells dem Constantin zugeschrieben. Der Irrthum dieser Deutung wird jedoch durch beglaubigte Inschriftfunde vom Ende des 16. Jahrhunderts und aus neuer Zeit widerlegt, da diesen zufolge Deutz lange vor Constantin ein befestigter Posten und ein Cultusort verschiedener Gottheiten war.

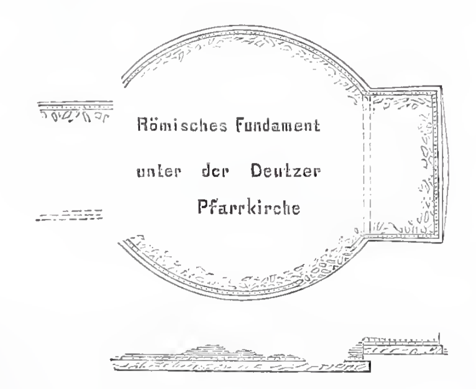
Im Jahre 1242 erfolgte aus landesherrlichen Grenzrücksichten die Schleifung der Deutzer Mauern und Thürme, wovon noch jetzt einige behufs Niederlegung in die Mauerfundamente eingehauene Galeriegänge Zeugniß geben. Doch erst nach der Zerstörung der Abtei im Truchsessischen Kriege im Jahre 1583 wurden die Reste des alten Castells durch Schuttanhäufungen und Neubauten vollständig überdeckt.

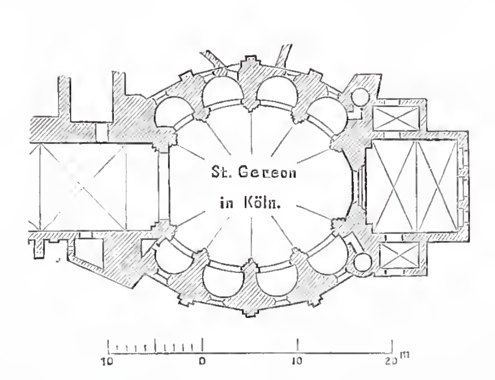
Von der unter Constantin erbauten festen Brücke waren freilich noch im achtzehnten Jahrhundert bei Tiefwasserstand Pfeilerreste zu sehen; doch von dem scheinbar ganz verschwundenen Castell kamen erkennbare Reste der Thürme und Mauern zuerst im Jahre 1827 beim Bau eines Hauses, dann im Jahre 1879 beim Bau des Directionshauses der Artillerie-Werkstatt zum Vorschein. Diese wurden dank den Bemühungen des Directors der Werkstatt, Oberst Wolf, sowie verschiedener hier bauthätigen Behörden, dank Staats- und Privatzuschüssen, so weit als möglich wieder aufgedeckt, so daß die Hauptform des Lagers jetzt feststeht, ja sogar aus vorgefundenen Grabenspuren Vermuthungen über die Orientirung eines noch älteren hier gelegenen Castrums sich wagen lassen.

Castrum in Deutz. Grundriß.
(Maßstab 1:2000.)

Das Castrum bildet hiernach, wie nebenstehender Grundriß zeigt, annähernd ein Geviert von 140 m Seite in den äußeren Mauermaßen mit je 5 Thurm- oder Thoraxen in den einzelnen Fronten. An 3 Fronten sind die Rundthürme 13,8 m, an der dem Rheine zugekehrten Hinterfront nur 8,8 m stark. Im Lichten jedoch sind sämtliche Thürme etwa 5 m weit und zwar liegt der freie Raum excentrisch, so daß die Wandungen an der Außenseite des Castrums stärker sind als an der Innenseite. Ferner sind die Zwischenmauern, welche an der Vorderfront und den Seitenfronten eine Stärke von 3,5 m haben, soweit erkennbar, an der Hinterfront bedeutend schwächer gewesen, haben demnach an letzterer Seite wohl des massiven Wehrganges entbehrt.

In den beiden Zugängen erkennen wir die üblichen Hauptthore: das Vorderthor, porta praetoria, an der dem Feindeslande zugekehrten Ostseite, das Hinterthor, porta decumana, an der Rheinseite. Die bei größeren Lagern üblichen Seitenthore, porta principalis dextra und porta principalis sinistra scheinen hier, wo es sich mehr um den befestigten Vorposten einer größeren, jedenfalls militärisch besetzten Colonie handelte, gänzlich zu fehlen. Das Außenthor zeigt die auch bei anderen Römerthoren, wie z. B. in Nimes, übliche Grundform und Größe, und ließe sich mit ziemlicher Sicherheit nach solchen Beispielen wieder herstellen, zumal im Innern der Thorthürme kleine wohl für Treppen bestimmte Nischen auf die übliche Anlage eines gedeckten oberen Wehrganges hinweisen. Das gegenüberliegende Hinterthor, dessen nach außen vorspringende Rundungen jetzt nicht mehr vorhanden sind, hat offenbar dieselbe Grundform, obwohl in etwas geringerer Breite gehabt, nur springen hier die Thürme entsprechend der oben erwähnten geringeren Stärke der Zwischenmauer tiefer nach dem Innern des Lagers vor, und es fehlen die Nischen für Treppen, was auf eine einfachere Anlage des oberen hier wahrscheinlich nur offenen Wehrganges schließen läßt.







Als Fundament der Ummauerung hat auf gewachsenem Kiesgrund fester Mörtelgrus, ein- oder zweifach abgesetzt oder, wie bei den Thürmen des Außenthores Betonquaderwerk gedient. Darüber kam Mauerwerk aus quaderähnlichem Trachyt- oder Tuffbruchsteinen, je in drei Schichten mit einer Ziegelschicht abwechselnd.

Die von Constantin erbaute, von Erzbischof Bruno, Bruder Otto's I., abgebrochene Brücke lag gemäß einer im Jahre 1766 bei Tiefwasser stattgefundenen Verzeichnung der 12,5 m starken je 27,5 m von Mitte zu Mitte von einander entfernten Pfeilerreste genau in der Mittelaxe des römischen Köln und des Castrums, in dessen Hinterthor sie wohl auf einem Damm verlaufen sein mag; denn da das Planum an der alten Ummauerung um fast 8 m, und auch die Fundamentsohle der letzteren überall einige Meter hoch über dem mittleren Rheinwasserspiegel lag, so muß nothwendiger Weise ein Vor-

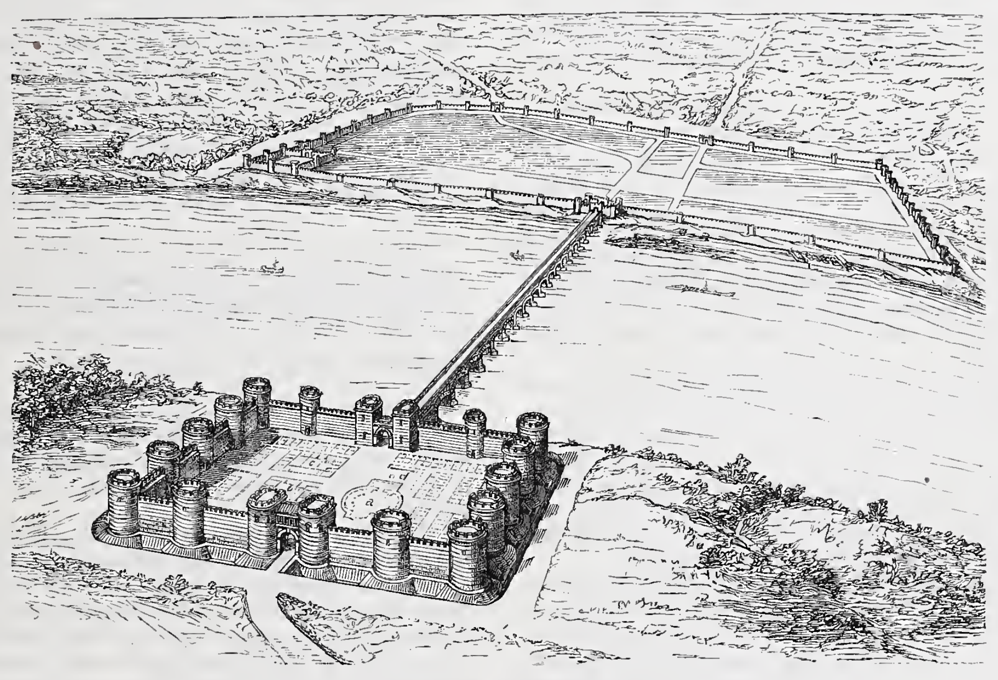
landstreifen zwischen Rhein und Castrum vorhanden gewesen sein. Der nicht mehr erkennbare Graben, welcher gleichwohl mit grofser Wahrscheinlichkeit anzunehmen ist, kann deshalb nur ein trockener gewesen sein und mufs an den Thoren Unterbrechungen durch Zugangsdämme gehabt haben.

Seit damals hat der Rhein sein Bett bedeutend von Köln nach Deutz zu verschoben. Dort hat er das Terrain für neue Stadttheile angeschwemmt und eine ehemalige Insel — an der Stelle von Grofs St. Martin — mit der Stadt verbunden; hier tritt er an das jetzige Deutz, welches durch eine tief fundirte, an den Fufs der alten Westmauer des Castrums gelehnte Ufermauer geschützt wird, so dicht heran, dafs ein antiker Mauerrest an der jetzt ermittelten Stelle des südwestlichen Eckthurmes im Jahre 1840 behufs der Stromregulirung weggesprengt werden mufste. An der Kölner Seite läfst eine Bodenerhöhung in der Axe der ehemaligen Brücke, so wie der daselbst vorkommende Name „Castellgäfschen" darauf schliefsen, dafs dort vielleicht vor der alten Stadt einst ein castellartiges Brückenthor bestanden hat.

Auf Grund obiger Ergebnisse und Erwägungen läfst sich das Bild der alten Befestigung des Deutzer Lagers einigermafsen reconstruiren, wie es versuchsweise beistehende perspectivische Skizze zeigt.

Schwieriger ist dagegen die Vervollständigung der ganzen alten Anlage zu einem Gesamtbilde; denn äufserst wenig hat sich über das Innere des Castrums ermitteln lassen. Nur von einem antiken Gebäude ist hier die Lage und Grundform aus den der jetzigen Pfarrkirche als Unterbau dienenden römischen Fundamenten erkennbar. Man hat hierin der Gröfse und Lage wegen das Praetorium (Commandantenhaus) vermuthet; doch läfst die ovale Grundform, welche der Hauptheil dieses Gebäudes zeigt, bei genauerer Erwägung nicht auf die Bauart eines antiken Wohnhauses schliefsen, wie sie sich sonst bei Resten römischer Prätorien, z. B. im Castell Saalburg bei Homburg findet. Wahrscheinlicher weist dieselbe auf eine centrale Bauform hin, wie sie bei Thermensälen und Heiligthümern häufig vorkommt. Beispielsweise findet sich auf dem bekannten antiken Plane von Rom ein als „balneum Caesaris" bezeichneter Thermensaal, der nebenstehend wiedergegeben ist und eine dem Deutzer Beispiel höchst verwandte Grundform zeigt. Trotzdem möchte eine monumentale Thermenanlage in dem kleinen Castrum nicht wohl anzunehmen sein, zumal die bekannten römischen Militärbäder, wie z. B. das in Deutsch-Altenburg in Oesterreich und das in dem Castrum bei Nieder-Biber aufgefundene einfach praktische Anlagen mit rechtwinkligem Grundrisse zeigen. — Von Tempelanlagen erinnern die gröfseren oft nischenumsäumten Rund- oder Polygonaltempel, wie das Pantheon in Rom oder der in dem diocletianischen Palast und Castrum zu Salona (Spalatro) in Dalmatien vorhandene achteckige Tempel in ihren Grundformen an die des fraglichen Baurestes. Ja, es braucht zur Aufweisung einer noch verwandteren Bauanlage hier am Orte durchaus nicht fern gegriffen zu werden, denn es zeigt in Köln selbst die in ihren ältesten Grundbautheilen noch antike, etwa um 320 nach Chr. unter Constantin als erstes christliches Heiligthum der Stadt erbaute Gereonskirche, so weit jetzt noch aus der Grundform zu erkennen ist, einen im Hauptheil ovalförmigen jederseits von vier Nischen gesäumten Centralbau, der auch, wie aus den Grundrissen zu ersehen, in seinen Abmessungen ganz genau mit denen des Deutzer ovalen Fundamentes übereinstimmt. Man darf somit auf eine hier bestehende locale Tradition ovaler Tempelanlagen schliefsen, für welche der im Castrum damals vorhandene Bau vielleicht ein älteres Beispiel gewesen ist. Um in demselben einen mit St. Gereon gleichzeitigen christlichen Bau anzunehmen, mangelt es zu sehr an jeder christlichen Tradition, welche im frühen Mittelalter nicht wohl verloren gegangen wäre.

Deutz war, wie oben bereits erwähnt, laut inschriftlichen Quellen schon lange vor Constantin ein Cultussitz verschiedener Gottheiten, römischer, auch gallischer. Denkbar wäre nun eine spätere Zusammenfassung der Heiligthümer dieser Götter zu einem Hauptheiligthume, dessen Reste wir dann hier vor uns hätten. — Die alte Umrifsform des Gebäudes ist nahezu vollständig ermittelt. Die Fundamentsohle des westlichen Vorbaues liegt um 1,79 m höher als die des Ovals und des östlichen Vorbaues. Ob dieser Höhenunterschied der Gebäudetheile aus einer unterirdischen Heizanlage (Hypokaustum) oder aus leichterer Bauart, oder späterem Anbau des höher fundirten Theiles (vielleicht einer Vorhalle oder eines Opferplatzes) herzuleiten ist, läfst sich ohne weiteren Anhalt nicht entscheiden. Obigen Erwägungen gemäfs ist die in der perspectivischen Ansicht in die Umrisse des Ovalbaues einpunktirte Grundrifsreconstruction als Conjectur versucht.



Das römische Castell in Deutz.

Die Sculptur- und Architektur-Bruchstücke des Castrums aus Trachyt, welche theils neu gefunden theils in der Ufermauer verbaut und schon länger bekannt waren, geben keinen Anhalt zur Reconstruction ehemaliger Bauwerke. Eins derselben zeigt in umrahmten Feldern schwülstiges Blattwerk, ähnlich wie am Bogen der Goldschmiede in Rom; eins ist ein Ansatzstein zu einem Thorbogen gewesen; gefalzte Steine können möglicherweise als Führung für Fallgatter der Thore gedient haben. Schliefslich nennt ein an der porta praetoria gefundener gröfserer Inschriftstein die Namen des Kaisers Marcus Aurelius und seines Mitregenten Lucius Verus, weist also mit Wahrscheinlichkeit auf die Erbauung der porta praetoria unter diesen hin. Sonst ist aufser einem an den mittelsten Thurm der Südfront stofsenden Reste einer antiken Quermauer und zweier im nordwestlichen Theile aufgedeckten, rechtwinklig zu einander liegenden Spuren eines antiken Grabens, welche von einer noch älteren Befestigung herrühren können, kein Anhalt über die ehemalige innere Beschaffenheit des Castrums entdeckt worden. (Schlufs folgt.)

Flufsregulirungen und Nutzbarmachung von Wasserkräften in Bayern und Württemberg.

(Schlufs.)

Unter den zur Nutzbarmachung der Wasserkräfte ausgeführten Wehren bilden eine ganz besondere Klasse die in den Thälern der rauhen Alb, bei denen man die Kraft benutzt hat, um den auf der Hochebene gelegenen Dörfern Trink- und Brauchwasser zuzuführen. Die Höhlen und Klüfte des Kalkgebirges wirken, wie schon in der Einleitung bemerkt, als Ausgleichsbehälter für den Abflufs der Niederschläge. So kommt es, dafs bei manchen Bächen die Hochwassermenge nur viermal so grofs ist, als die des Niederwassers, im ungünstigsten Falle das Verhältnifs 1 : 20 nicht überschritten wird. Diese Quellbäche führen auch sehr wenig Geschiebe und bleiben im strengsten Winter eisfrei, so dafs sehr einfache Constructionen für die Wehre — vielfach Schleusenwehre — haben gewählt werden können, die aber alle so zweckmäfsig und elegant durchgebildet sind, dafs man sich kaum bessere Vorbilder für den

Unterricht wünschen kann. Dasselbe gilt von den Leitungen, insbesondere den Druckleitungen, und den Uebergängen aus den Leitungen ohne Druck in die mit Druck.

Bei den gröfseren viel Geschiebe führenden Bächen und Flüssen mit ungleichmäfsigerer Wasserführung tritt als besonderes Kennzeichen der neueren Wehrconstructionen die ausgedehnte Anwendung des Betons hervor. Die meist vorkommende Construction ist folgende:

Eine tief unter die Sohle des Flusses hinunter reichende und vom Ufer aus weit in das Vorland sich erstreckende Betonmauer erschwert den Wasserfäden, die unterirdisch unter dem Wehr hindurch oder seitwärts um dasselbe herum fliefsen möchten, diesen Weg. Die Mauer ist von Spundwänden eingefafst, wo die Geschiebe locker genug gelagert sind, um deren Einrammen zu gestatten. Hinter der Betonmauer wird die Hauptmasse des Wehrkörpers aus dem Materiale der Flufssohle selbst hergestellt und dieses oben mit einer dünnen Betonlage abgedeckt, in einer einzigen Schrägen oder in mehreren Stufen nach unten abfallend. In letzterem Falle wird an jedem Absturz eine weitere Spundwand angeordnet und oberhalb derselben die Betondecke nach unten verstärkt. Die Construction des Stufenwehrs bietet bei Flüssen, die noch in der Regulirung begriffen sind, die grofse Annehmlichkeit, dafs man etwaigen Senkungen der Flufssohle unterhalb in leichtester Weise durch Anbau einiger weiterer Stufen folgen kann. In der Weise war bei einem Wehr in der Iller bei Oberkirchberg unweit Ulm, welches das Triebwasser für eine Fabrik von 16 000 Spindeln ableitet, eine Stufe nach der andern hinzugekommen.

In den Flüssen, die Geschiebe aus weichem Kalkstein führen, wie der obere Neckar, bringt man über dem Beton nur einen Cementputz an, der sich als ausreichend widerstandsfähig gegen das Abschleifen erwiesen hat. Wo härtere Geschiebe über den Wehrrücken gehen, sichert man den Beton durch Pflaster in Mörtel oder Bohlenbelag, das Pflaster zwischen und die Bohlen über einer Lage sich kreuzender Schwellen, die ihrerseits durch eingerammte Pfähle oder Eisenstangen gehalten werden. Zu Gunsten des Bohlenbelages wird an manchen Orten angeführt, dafs eine vom Geschiebe zerschliffene Bohle weit schneller und mit geringeren Kosten ersetzt werden kann als der Stein.

In den Wehren sind die nöthigen Einschnitte angebracht für den Durchgang der gröberen Geschiebe, die das Wasser nicht über die Wehrkrone zu heben im Stande ist, sowie für den Durchgang der Flöfse und Fische und es dient bei den niederen Wehren als Grundablafs und Flofsgasse derselbe Einschnitt. Die Neigung der Flofsgassen ist meist so steil, dafs die Wassertiefe auf denselben für das Schwimmen der Flöfse nicht ausreicht, dieselben also schleifen. Dagegen werden die Bohlen durch Blechbeschlag geschützt.

Eine der wenigen Flofsgassen mit schwachem Gefälle — 1 : 40 — ist in neuerer Zeit in das alte Wehr bei Schweinfurt eingebaut worden und zwar ein rechteckiges Gerinne aus Quadern von 9,64 m Breite, dessen Sohle am Einlauf 1,5 m unter Oberwasserspiegel liegt und dort durch das bekannte der Firma Nagel & Kämp patentirte Winkelschütz, welches in der Deutschen Bauzeitung, Jahrgang 1878, veröffentlicht ist, geschlossen wird. Dieser Apparat functionirt ausgezeichnet, dagegen hat sich die an derselben Stelle mitgetheilte neue Grundablafsconstruction des Wehrs nicht bewährt. In den Oeffnungen der tief unter Wasser liegende Drehschütze setzen sich leicht auf der Flussohle treibende Faschinen fest, die sehr schwer wieder herauszubringen sind.

Die Flofsgassen bieten eine bequeme Gelegenheit, sonst seltener vorkommende Arten der ungleichförmigen Bewegung zu beobachten. Bekanntlich nehmen die Staucurven in prismatischen Betten eine ganz besondere Gestalt an, wenn das Gefälle der Sohle J einen gewissen Werth überschreitet, bei Betten von unendlicher Breite, wenn der Werth $\frac{c^2 J}{g}$ gröfser als 1 ist — c hat hier dieselbe Bedeutung wie in der Formel $v = c\sqrt{RJ}$ —. Nehmen wir die Sohle als von links nach rechts fallend an, so kommt die Curve rechts aus der Unendlichkeit, wo sie eine horizontale Asymptote hat und nähert sich fallend der Linie der gleichförmigen Bewegung. Ehe sie diese erreicht, hat sie an der Stelle, wo ihre Höhe über der Sohle gleich der der gleichförmigen Bewegung multiplicirt mit $\sqrt[3]{\frac{c^2 J}{g}}$ wird, eine Tangente normal zur Sohle und wendet sich wieder nach rechts, um dort in der Unendlichkeit die Linie der gleichförmigen Bewegung zu berühren. Von da kommt sie unter letztere Linie sich senkend zurück und schneidet die Sohle etwas oberhalb der Stelle, an der sie die normale Tangente hatte.*)

*) Man sehe das Weitere aus: *Bresse cours de mécanique appliquée* und Grashof Hydraulik.

Das erste Stück der Curve vom Berührungspunkte der normalen Tangente nach rechts steigend, findet sich am unteren Ende der Flofsgasse, dort bildet sich der Wassersprung; das zweite Curvenstück, welches sich in einer Concaven nach rechts fallend der Linie der gleichförmigen Bewegung nähert, gibt den Wasserspiegel für die ganze übrige Flofsgasse; das dritte Stück der Staucurve würde sich dann bilden, wenn die Flofsgasse am oberen Ende durch ein Schütz geschlossen wäre bis auf einen schmalen Spalt an der Sohle, durch den das Wasser unter Wirkung eines hohen Drucks mit gröfserer Geschwindigkeit ausströmen würde, als die der gleichförmigen Bewegung ist.

Für ein rechteckiges Gerinne kann man die Grundformel der ungleichförmigen Bewegung

$$dh = \frac{v\,dv}{g} + \frac{v^2}{Rc^2}\,dl$$

überführen in:

$$dl = dt\,\frac{1 - \frac{v^2}{gt}}{J - \frac{v^2}{Rc^2}}.$$

Diese Gleichung sagt, dafs die concave Curve sich nach links nicht weiter über die Linie der ungleichförmigen Bewegung erheben kann als bis $v = \sqrt{gt}$ wird. Oberhalb mufs eine andere Bewegung des Wassers eintreten; das Gerinne mufs aufhören, es mufs an der Stelle das Wasser aus einem Behälter — das wäre hier das Flufsbett mit dem gestauten Wasser oberhalb des Wehrs — mit der Anfangsgeschwindigkeit $\sqrt{gt}$ in das Gerinne eintreten und diese Geschwindigkeit stellt sich nun auch gerade dann ein, wenn das Maximum von Wasser, was überhaupt möglich ist, eintritt, wenn von der Höhe des Wasserspiegels im Behälter über der Gerinnsohle H ein Drittel zur Erzeugung der Geschwindigkeit verwandt wird, also das Mafs t an der Eintrittsstelle gleich $^2/_3\,H$ ist. Dann ist die Geschwindigkeit des eintretenden Wassers wie erforderlich $= \sqrt{2g\frac{H}{3}} = \sqrt{gt}$. Durch die Contraction am Einlaufe erleidet die Staucurve eine nicht unerhebliche Veränderung ihrer Gestalt, die aber leicht zu berechnen ist. Das vorerwähnte Maximum der eintretenden Wassermenge ist bekanntlich gleich $\frac{2}{3\sqrt{3}}\,\mu b\sqrt{2g}\,H^{3/2}$.

Bei den oben erwähnten neueren Betonwehren werden auch die Ufermauern aus diesem Materiale hergestellt, nur setzt man ihn etwas besser zusammen und rammt ihn. Oft wird auch über niedrigen Mauern das Ufer geböscht und nur durch Pflaster gesichert.

In Flüssen mit einfachem Profil, bei denen das Hochwasserbett nicht breiter als Mittel- und Niederwasserbett ist, hat man gefunden, dafs es aufserordentlich schwer ist, die Ufer unterhalb des Wehrs gegen die Auskolkungen des überstürzenden Wassers zu halten, dafs aber der Angriff sehr nachläfst, wenn am Wehr das Flufsbett verbreitert wird. Demgemäfs hatte man neuerdings einen Entwurf zu einem Wehr in der Wertach aufgestellt, bei dem das Profil von der normalen Breite von 60 m auf 80 m erweitert war.

Bei Flüssen mit Doppelprofilen wird auf der Seite, wo der Werkcanal abzweigt, der Hochwasserdeich an das Mittelwasserbett herangezogen. Oberhalb des Wehrs tritt infolge dessen bei Hochwasser eine bedeutende Wassermenge nach dem Vorlande auf der anderen Seite über und diese fängt gleich unterhalb des Wehrs an mit grofser Geschwindigkeit in das Mittelwasserbett zurückzustürzen. Bei dieser schnellen Bewegung der Wasserfäden würde eine einfache Rasendecke des Vorlandes ausgespült werden und demgemäfs fand ich bei einem von Herrn Professor Sapper entworfenen Wehre in der Enz das Vorland etwas oberhalb und weit unterhalb des Wehrs gerade so gut befestigt wie den Wehrrücken, nämlich zwischen sich kreuzenden Holzschwellen mit in Mörtel versetztem Pflaster auf Betonunterlage. Selbstverständlich mufs in solchem Falle auch die Uferböschung des Mittelwasserprofils auf eine lange Strecke unterhalb des Wehrs besonders gut befestigt werden.

Der Uebertritt des Wassers würde übrigens auch dann erfolgen, wenn die Einziehung des Vorlandes auf der einen Seite nicht stattfände.

Nehmen wir an, wir haben ein unsymmetrisches Profil, bei dem auf der einen Seite überall der Hochwasserdeich unmittelbar am Mittelwasserprofil liegt. Nehmen wir ferner an: in der Verlängerung des Wehrs ist quer über das Vorland ein sommerdeichartiger Damm gezogen von solcher Höhe, dafs der Wasserspiegel in einem zum Wehr und Damme parallelen Schnitte unmittelbar oberhalb beider in der ganzen Breite gleiche Höhe hat, und ebenso ist in jedem folgenden parallelen Schnitte die Wasserlinie eine Horizontale, also das Gefälle in der ganzen Breite beider Profile dasselbe. Dann können wir, wenn uns die Gesamtwassermenge Q gegeben ist und die Formen des Hauptprofils, — d. h. desjenigen über dem Mittelwasser-

bett — und des Nebenprofils — d. h. desjenigen über dem Vorlande — für jeden Schritt rechtwinklich zur Axe des Betts uns die Wassermengen Q_1 und Q_2 im Haupt- und Nebenbett ausrechnen.

Die Grundgleichung der ungleichförmigen Bewegung für ein prismatisches Bett lautet:

$$dl = \frac{1 - \frac{v^2 b}{Fg}}{J - \frac{v^2}{Rc^2}} dt$$

Nun haben wir angenommen, die Neigung des Wasserspiegels in einem rechtwinklichen Schnitte durch Haupt- und Nebenbett sei für beide Betten dieselbe, dann müssen auch die Werthe $\frac{dt}{dl}$ dieselben sein, also

$$\frac{1 - \frac{v_1^2 b_1}{F_1 g}}{J - \frac{v_1^2}{R_1 c_1^2}} = \frac{1 - \frac{v_2^2 b_2}{F_2 g}}{J - \frac{v_2^2}{R_2 c_2^2}}$$

in welcher Gleichung nur die v unbekannt sind oder die Q, wenn wir v durch $\frac{Q}{F}$ ersetzen. Nun ist ferner $Q_1 + Q_2 = Q$. Wir haben also zur Bestimmung der beiden Unbekannten Q_1 und Q_2 zwei Gleichungen und können ihre Werthe berechnen.

Bei dieser Berechnung ergibt sich nun, dafs, je höher der Stau wird, desto mehr die im Nebenbett fliefsende Wassermenge zunimmt, die im Hauptbett fliefsende abnimmt. Es findet also ein Uebertritt aus dem letzteren in das erstere statt, deswegen mufs der Wasserspiegel im Hauptbett höher liegen als der im Nebenbett, unsere erstgemachte Annahme der gleichen Höhe beider ist nicht genau richtig und in folge dessen würde auch wieder der Uebertritt von Wasser aus dem Hauptbett in das Nebenbett etwas geringer sein, als obige Formeln ergeben.

Nun ist aber in Wirklichkeit der Staudamm, den wir in der Verlängerung des Wehrs über das Vorland laufend vorausgesetzt haben, nicht vorhanden. Es wird also in Wirklichkeit ein schnellerer Abflufs des Wassers über dem Vorlande stattfinden, also eine weitere Senkung seines Spiegels, ein vermehrter Zuflufs aus dem Hauptbette. Unmittelbar unterhalb der Wehrs findet eine plötzliche starke Senkung des Spiegels in letzterem statt und nun strömt alles ihm eigentlich zugehörige Wasser, welches oberhalb auf das Vorland ausgetreten, in dasselbe zurück und dabei entwickelt sich die Geschwindigkeit, der gegenüber eine einfache Rasendecke nicht widerstandsfähig genug ist.

Zu einer genauen Berechnung der übertretenden Wassermengen und der Lage der Wasserspiegel bin ich nicht gekommen, ich weifs auch nicht, ob von anderer Seite diese Aufgabe schon gelöst ist.

Von den Arten der Verbindung von Wehren und Werkcanälen, die man zur Gewinnung der Wasserkraft ausführt, sind die am meisten vorkommenden drei Klassen auch in Bayern und Württemberg zahlreich vertreten. Bezeichnen wir als erste die Klasse der Wasserwerke an canalisirten Flüssen, so finden wir solche am Main bei Schweinfurt und Würzburg und am Neckar zwischen Heilbronn und Canstatt. Die Wehre sind hoch, die Länge der Werkcanäle ist nahezu gleich Null. Unmittelbar unterhalb des Wehrs mufs ja dem Flusse das Wasser zurückgegeben werden, weil gerade dort die seichtesten Stellen sind. Bei Eintritt höherer Wasserstände nimmt das Gefälle dermafsen ab, dafs die Wasserräder nur noch geringe Kraft liefern können, auch ganz still stehen müssen. Am Neckar beträgt jedoch die Gesamtdauer der Unterbrechungen des Betriebes durch Hochwasser nicht über vierzehn Tage im Jahre.

Die zweite Klasse bilden diejenigen Anlagen, die das Wehr nur gerade so hoch machen, dafs das Wasser aus dem natürlichen Bett abgelenkt wird. In dem künstlichen Bett wird es dann mit viel geringerem Gefälle weitergeleitet als dem des natürlichen Betts. Der Niveauunterschied zwischen beiden, der je nach der Länge der Leitung mehr oder weniger grofs ist, wird durch das Rad nutzbar gemacht. Hinter dem Rade kehrt das Wasser in sein natürliches Bett zurück.

Dieser Klasse gehören bei weitem die meisten Werke an, insbesondere auch die meisten von denen, die in den Thälern der rauhen Alp zur Wasserversorgung der Hochebene errichtet sind.

Die dritte Klasse unterscheidet sich von der zweiten nur dadurch, dafs man das Wasser, nachdem es ein Rad getrieben, nicht wieder in sein natürliches Bett zurücklaufen läfst, sondern abermals diesem parallel weiter führt, bis man das nöthige Gefälle für ein zweites Rad gewonnen hat und so fort. Der Vortheil dieser Anlage ist der, dafs viele Werke nur ein Wehr brauchen, und er wird um so gröfser, je wilder der Flufs ist, je mehr die Kosten des Wehrs überwiegen gegenüber denjenigen des Werkcanals.

Diese dritte Klasse der Wasserwerke finden wir am grofsartigsten vertreten in München und Augsburg. In ersterer Stadt sind über 3000, in letzterer etwa 7000 Pferdekräfte gewonnen. Aber in jedem der beiden Flüsse, die Augsburg einschliefsen, in Lech und Wertach ist nur ein Wehr errichtet. Von da an laufen die Werkcanäle bis zur Länge einer deutschen Meile, in mannigfaltigster Weise durch die Stadt sich verzweigend neben den Flüssen her, bis man an ihrem Vereinigungspunkte nothgedrungen ihr Wasser ihnen zurückgeben mufs.

Die Eigenthümer der Wehre und Canäle sind in beiden Fällen die Städte. Wer die an einer Stelle vorhandene Kraft ausnutzen will, hat auf seine Kosten die nöthigen baulichen Einrichtungen zu treffen und an die Stadt eine der Gröfse der Kraft entsprechende jährliche Abgabe zu zahlen. Nur wenige Consumenten haben alte Rechte auf freien Bezug des Wassers. Augsburg läfst sich jetzt für die theoretische Pferdekraft 10 ℳ zahlen, in älteren Verträgen ist der Preis noch geringer; es vereinnahmt rund 57 000 ℳ und gibt 33 000 ℳ aus für Unterhaltung der Wehre und Canäle, Uferbauten am Lech und an der Wertach innerhalb des Stadtgebiets und für Besoldung des Aufsichtspersonals.

Für die Augsburger Constructionen ist besonders charakteristisch, dafs man so wenig wie möglich Stein verwendet. Derselbe mufs weit hergeholt werden und ist deswegen sehr theuer. Man construirt in Holz und Beton. Ersteres schwimmt billig auf dem Wasser heran, zum Beton braucht man nur den Cement zu beschaffen, die weiteren Rohmaterialien bietet der Boden überall.

Die Wehre in Lech und Wertach sind alt, schon im Jahre 1000 sind die ersten Bauten behufs Ableitung des Wassers aus dem Lech ausgeführt worden. Neu sind insbesondere mehrere Anlagen zur Entfernung der Geschiebe und des Eises aus den Werkcanälen.

Die Geschiebe, die trotz der Grundablässe vor den Einlafsschleusen in die Canäle hineinkommen, werden in einer anderthalb Meter unter die Canalsohle reichende Versenkung abgefangen, und ein aus einer Oeffnung an ihrer tiefsten Stelle herausschiefsender Wasserstrahl fegt sie mit sich fort. Das Eis wird durch schwimmende Bäume und Flösse einem schmalen Ueberfalle von 30 cm Höhe zugeführt. So opfert man fortwährend einen geringen Theil des überreichlich vorhandenen Betriebswassers, den man auf der Sohle und am Spiegel entweichen läfst, und sichert dadurch die Räder vor ihren gefährlichen Feinden, den Geschieben und dem Eise.

Diese Einrichtungen haben sich dermafsen bewährt, dafs man an der Stelle, wo sich die der Wasserversorgung der Stadt dienenden Turbinen befinden, die ursprünglich beabsichtigte Aufstellung einer Reservedampfmaschine nachträglich als überflüssig unterlassen hat. Und doch tritt der Winter in Augsburg so streng auf, dafs fast alljährlich das Thermometer unter 20° sinkt.

Es ist in neuerer Zeit von verschiedenen Seiten untersucht worden, welchen Werth die Wasserkraft gegenüber der Dampfkraft noch habe. Ich glaube die Wasserkraft wird sich in Zukunft weit billiger gewinnen lassen, wenn wir aufhören für jedes kleine locale Bedürfnifs ein besonderes Wehr mit Werkcanal zu bauen, wenn wir vielmehr immer dahin streben, die gesamte auf einer möglichst langen Flufsstrecke vorhandene Kraft nach einem einheitlichen Plane nutzbar zu machen, wozu wir hier in München und Augsburg schon Anfänge sehen; wenn wir ferner die Landwirthe thunlichst zu den Baukosten heranziehen, denen wir dafür das Wasser während der Nacht und an den Sonntagen zur Berieselung überlassen. Aufserordentlich mufs endlich der Werth der Wasserkraft steigen, wenn es gelingt, die elektrische Kraftübertragung so zu vervollkommnen, dafs wir nicht mehr genöthigt sind, die Fabrik dort neu anzulegen, wo zufällig der zweckmäfsigste Punkt für Aufstellung der Motoren ist, sondern weit vom Gewinnungsorte in schon bestehenden Gebäuden die Kraft verwenden können. Dafs man Wasserkraft nicht so vortheilhaft gewinnen kann aus vielem Wasser mit schwachem Gefälle als aus wenig Wasser mit starkem Gefälle, ist ein Satz, der häufig nicht genug Beachtung findet. —

Die obigen Mittheilungen geben einen Theil der Wahrnehmungen wieder, die ich im vorigen Herbste auf einer Studienreise durch Bayern und Württemberg gemacht. Ich halte mich noch für verpflichtet, meinem Dank gegen diejenigen Herren Ausdruck zu geben, welche mich überall in liebenswürdigster Weise aufgenommen und mir zur Erreichung meiner Ziele in jeder Weise geholfen haben. Ganz besonders verpflichtet bin ich dem Herrn Oberbaurath Schmid in München, der die Güte hatte, mich zur Begleitung auf seine Inspectionsreisen einzuladen. Ich fuhr mit ihm auf der Salzach, dann auf der Giselabahn nach Kufstein und von dort zwei Tage lang den Inn hinunter, und eine Woche später auf der Donau von Ulm bis Kelheim und verlebte so die lehrreichsten und genufsreichsten Tage. Mit Plänen und Zeichnungen bin ich überall aufs vollständigste versorgt worden.

Berlin, im März 1882. E. Wolff.

Vermischtes.

Das Oberlandesgerichtsgebäude in Posen, von welchem Grundrifsskizzen bereits in der Zeitschrift für Bauwesen, Jahrgang 1880, Tafel 70, veröffentlicht sind, ist nach den in der Bauabtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten aufgestellten Entwürfen im Mai 1879 begonnen und am 1. April d. J. der Justizbehörde übergeben worden. Das Gebäude liegt an der Ecke des Sapiehaplatzes und der Friedrichstrafse, hat zwei Frontbauten von 46,7 und 48,0 m Länge sowie einen Hoflügel, und enthält in einem Kellergeschofs, einem Erdgeschofs und zwei Obergeschossen von 3,30 bezw. 4,5, 4,5 und 5,0 m Höhe die Geschäftsräume für das Oberlandesgericht und eine umfangreiche, mit stattlichen Repräsentationsräumen versehene Dienstwohnung für den Oberlandesgerichts-Präsidenten. Diese beiden Gruppen von Räumlichkeiten sind vollständig von einander abgetrennt und mit gesonderten Eingängen versehen. Die Façaden sind in strengen Renaissanceformen gehalten, die Architekturtheile und die Bekleidung des im Mittel 2,5 m hohen Gebäudesockels in Rackwitzer Sandstein ausgeführt, die Flächen mit Siegersdorfer Verblendsteinen bekleidet. Die Treppe zu den Geschäftsräumen ist mit Unterwölbungen, die zu der Dienstwohnung freitragend in Strehlener Granit hergestellt. Einige Repräsentationsräume sind in etwas aufwandvollerer Architektur gehalten und mit stattlichen Holzdecken versehen worden. Ueber der gewölbten Einfahrt zu der Dienstwohnung hat eine glasgedeckte Blumenhalle Platz gefunden. — Aufsergewöhnliche Schwierigkeiten und Kosten hat die Fundamentirung des Gebäudes verursacht, indem altes Mauer- und Pfahlwerk beseitigt und über die ganze, zuerst 5 m tief ausgebaggerte überbaute Grundfläche eine 2,5 m starke Sandschüttung ausgebreitet werden mufste, zu welcher 8000 cbm aus der Warthe entnommener Sand verbraucht worden sind. Darüber sind i. M. 28 cm starke rohe Granitplatten verlegt, auf welche demnächst die Fundamente in Bruchsteinmauerwerk gesetzt worden sind. Die Kosten der Fundamentirung berechnen sich für das qm bebauter Fläche auf etwa 54 ℳ. Für das ganze Gebäude sind aufser den Nebenbaulichkeiten und Utensilien 508 000 ℳ veranschlagt, welche auch ungefähr zur Verausgabung gelangen werden; das qm bebauter Fläche stellt sich dabei auf rund 405,5 ℳ, das cbm umbauten Raumes auf 21,13 ℳ. Die Ausführung des Baus ist unter der Oberaufsicht der Regierung, bezw. des Regierungs- und Bauraths Koch in Posen, durch den Kreis-Bauinspector Hirt und unter der Specialleitung des Regierungsbaumeisters Oehmke erfolgt.

Museum für die Kunstschätze des Herzogs von Cumberland. Die zum sequestrirten Vermögen der Familie des Königs Georg V. von Hannover gehörenden, an Umfang und Kunstwerth sehr bedeutenden Sammlungen von Gemälden, Sculpturen und anderen Kunstgegenständen, unter welchen z. B. die aus dem Nachlasse des verstorbenen Bauraths Hausmann erworbene Gemäldesammlung 315 werthvolle Bilder enthält, sind jetzt zum gröfsten Theile dem Publicum zwar zugänglich, aber in Räumen untergebracht, welche einerseits eine eingehende Besichtigung nicht gestatten, vielmehr einen grofsen Theil nahezu unzugänglich machen, andererseits die werthvollen Kunstschätze nicht nach allen Richtungen vor baldigem Untergange genügend sichern. Um nun den Sammlungen eine ihrem Werthe entsprechende Unterkunft zu verschaffen, haben sich mehrere Bürger der Stadt Hannover, welche übrigens an derartigen Kunstgegenständen nicht eben reich ist, mit einer Petition an den Cultusminister gewendet, welche die Herstellung eines geeigneten monumentalen Ausstellungsgebäudes aus den Zinsen des gleichfalls sequestrirten Vermögens von rund 42½ Millionen Mark erstrebt.

Gleichzeitig hat der Architekten- und Ingenieurverein in Hannover den jetzigen Zustand der Sammlungen durch eine Specialcommission einer genauen Untersuchung unterzogen, deren Ergebnifs eine denselben Zweck verfolgende Eingabe an den Finanzminister bildet. In dieser ist namentlich hervorgehoben, dafs die jetzt zum Schutze der werthvollen Sammlungen getroffenen Mafsregeln, besonders die Unterbringung der meisten in leichten Fachwerksgebäuden, durchaus ungenügend erscheinen, und dafs ihr hoher Kunstwerth für die Bildung des Publicums fast ganz verloren gehe; es wird daher auch hier die Gewährung von Mitteln aus der genannten Quelle für die Erbauung eines geeigneten Museums in Hannover oder Herrenhausen warm befürwortet.

Im Interesse der Erhaltung der Sammlungen, welche namentlich Originale ersten Ranges von Rubens, Rembrandt und van Dyk aufweisen, wie auch im Interesse der Stadt Hannover, welche durch die Erreichung des angestrebten Zieles um ein sehenswerthes Kunstobject bereichert werden würde, ist ein Eingehen der Regierung auf die ausgesprochenen Wünsche dringend zu hoffen. Barkhausen.

Concurrenz um Entwürfe zu einem Mustertheater. Im Anschlufs an unseren Bericht in Nr. 11 d. Bl. theilen wir noch mit, dafs das Preisrichteramt übernommen ist von dem Maschinen-Inspector der königlichen Hoftheater Brandt in Berlin, Civil-Ingenieur Fölsch in Hamburg, Civil-Ingenieur Greiner, Ingenieur Herzberg, Theater-Director Lebrun, Professor Otzen, Mitglied der Akademie des Bauwesens, Civil-Ingenieur Rietschel in Berlin, Königl. Baurath Schmieden, Mitglied der Akademie des Bauwesens in Berlin, Architekt Semper in Hamburg, Branddirector Stude in Bremen, Regierungs-Baumeister v. Weltzien in Berlin, Königl. Branddirector Witte in Berlin und Regierungsrath Dr. Wolffhügel in Berlin.

Die Commission für das National-Denkmal Victor Emanuel's in Rom verlieh, wie dem „D. M. Bl." aus Rom, 2. April, telegraphisch gemeldet wird, den 1. Preis, 50 000 Frcs., dem Entwurf No. 249, welcher einen Triumphbogen mit römischer Triumphsäule, gekrönt durch die Statue des Königs, darstellt; als Aufstellungsplatz ist der Terminiplatz beim Bahnhof gedacht. Verfasser des Entwurfs ist ein französischer Künstler Namens Nenot. Den 2. Preis erhielt der Entwurf No. 194, dessen Verfasser zwei römische Künstler, Ettore Ferrari und Piacentini, sind. Er stellt ein architektonisches Monument auf dem Capitol dar. Den 3. Preis erhielt die Arbeit No. 259; ein italienischer Bildhauer Namens Galetti, dessen Einsendung das Motto „Alleanza" trägt, ist ihr Verfasser. Der Entwurf besteht in einer Triumphsäule für die Piazza Venezia. Der 2. Preis beträgt 30 000 Frcs., der 3. 20 000 Frcs. Die Commission erklärte indessen gleichzeitig, dafs diese 3 Preise nur ertheilt worden seien, weil das Programm drei Preise bestimmt vorschreibe. Keiner der sieggekrönten Entwürfe könne zur Ausführung empfohlen werden. Der Entwurf des Berliner Bildhauers Otto mit dem Motto „fortes fortuna adjuvat" kam in die engste Wahl, erhielt jedoch keinen Preis. Immerhin erlangte er unter 300 Entwürfen den fünften Platz.

Bestrebungen zur Verstaatlichung der Canäle in England. Die Handelskammer von Wolverhampton hat dem Handelstage, welcher demnächst in London stattfinden soll, zwei Anträge über die Hebung der Binnenschiffahrt unterbreitet, welche in der englischen Fachpresse eingehende Besprechung und lebhafte Zustimmung finden. Obgleich vorläufig damit nur die Anschauung einer einzelnen Handelskammer zum Ausdruck gelangt, dürfte eine Mittheilung der Anträge doch von gröfserem Interesse sein, weil nach allen Anzeichen die hierdurch angeregten Bestrebungen zur Verstaatlichung der Canäle bei den betheiligten Kreisen einer über alles Erwarten gehenden Unterstützung begegnet sind. Der erste Antrag bezweckt, den Canalbetrieb von der Bevormundung der Eisenbahngesellschaften unabhängig zu machen. „Der Betrieb der Canäle bedarf keiner derartigen Organisation, wie der Eisenbahnverkehr sie besitzt, und sollte daher eben so frei sein, wie der Verkehr auf Landstrafsen, damit die Binnenwasserstrafsen, wie in anderen Ländern, die billigsten Verkehrsmittel für Massengüter und landwirthschaftliche Erzeugnisse werden, anstatt den Eisenbahngesellschaften die übermäfsige Ausbeutung des Frachtverkehrs zu erleichtern." Der zweite Antrag erstrebt für die Canalbesitzer das Recht, die Leinpfade entweder zur Anlage von Ladestellen u. s. w. an die angrenzenden Landbesitzer zu verkaufen, oder in engen Canälen zur Verbreiterung des Wasserspiegels zu benutzen, „um die allgemeine Einführung des Dampfbetriebs für die Binnenschiffahrt zu erleichtern und zu beschleunigen." Als Mittel zur Durchführung dieser Anträge schlägt die Handelskammer vor, dafs die Staatsregierung sämtliche Canäle in eigene Verwaltung nehmen und eine Jahresrate von 3½ bis 4 pCt. des Anlagecapitals an die Eigenthümer bezahlen soll. Aus den Canalzöllen würden nicht nur diese Jahresraten gedeckt werden, sondern auch noch erhebliche Ueberschüsse erzielt, die zur allmählichen Rückzahlung der Antheilscheine zu verwenden wären, um das ganze Canalnetz nach und nach zu Staatseigenthum zu machen. — Diese Bestrebungen beziehen sich übrigens nur auf eine Verstaatlichung der bereits vorhandenen Canäle, und man hofft auf diese Weise hauptsächlich eine Hebung des Localverkehrs zu erreichen.

Eine ausführliche Erörterung der Frage, wie sich die Transportkosten auf Eisenbahnen zu den Kosten des Schiffstransportes verhalten, soll nach einer Mittheilung des *Builder* demnächst im Auftrage einer Anzahl von Interessenten durch einen Fachmann veröffentlicht werden. Man behauptet, die Ausbeutung der Canäle im mittleren England seitens der Eisenbahngesellschaften habe die dortige Industrie schwer geschädigt. Eine Deputation von Canaleigenthümern, welche bei dem Vorsitzenden der Aufsichtsbehörde (Board of Trade) Einsprache gegen den Antrag der Midland-Eisenbahngesellschaft auf Pachtung des Betriebes einiger kleinen Canäle erhoben hatte, erhielt von dem Vertreter dieser Staatsbehörde die Zusicherung, dafs ihre Einsprache Berücksichtigung finden würde.

Verlag von Ernst & Korn in Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin. Druck von Kerskes & Hohmann in Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Jahrgang II.

Erscheint jeden Sonnabend.

Praenum.-Preis pro Quartal 3 ℳ ausschl. Porto oder Botenlohn.

Berlin, 15. April 1882.

1882. No. 15.

Redaction: W. Wilhelm-Strafse 80.
Expedition: W. Wilhelm-Strafse 90.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich.

Bei der Verwaltung der Reichseisenbahnen in Elsafs-Lothringen sind ernannt: der Abtheilungs-Baumeister Leo Franken in Saargemünd zum Eisenbahn-Bauinspector, die Eisenbahn-Maschinenmeister Grasshoff, Hüster, Klaehr, Reh, Schnitzlein, Möllmann und Wolff zu Eisenbahn-Maschinen-Inspectoren.

Preufsen.

Se. Majestät der König haben Allergnädigst geruht: den Regierungs- und Baurath Heinrich von Dehn-Rotfelser zum Geheimen Regierungs- und vortragenden Rath im Ministerium der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten, sowie zum Conservator der Kunstdenkmäler zu ernennen.

Zu Eisenbahn-Bau- und Betriebs-Inspectoren sind ernannt: die Eisenbahn-Baumeister Fischbach in Elberfeld und Dr. phil. Mecklenburg in Frankfurt a. M., sowie die Regierungsbaumeister Bode in Suhl, Buchholz in Schneidemühl, Buddenberg in Posen, Caesar in Halberstadt, Ehrenberg in Arnsberg, Fritze in Berlin, Kluge in Frankfurt a./M., Lueder in Magdeburg, Müller in Neisse, Schröder in Berlin, Vogel in M.-Gladbach und Wessel in Halle.

Zu Eisenbahn-Maschinen-Inspectoren sind ernannt: die Eisenbahn-Maschinenmeister Becker in Berlin, Bellach in Königsberg, Bellingrodt in Frankfurt a./M., Böcker in Oberhausen, Braun in Köln, Brosius in Hannover, Brünjes in Stendal, Callam in Danzig, Caspar in Langenberg, Claasen in Betzdorf, Courtois in Berlin, Diedrich in Witten, Dickhaut in Kassel, Diefenbach in Harburg, Eberle in Kattowitz, Eibach in Stralsund, Eichacker in Carthaus, Erdmann in Halberstadt, Farwick in Essen, Fischer in Frankfurt a./M., Förster in Kassel, Franck in Bromberg, Führ in Hannover, Garbe in Berlin, Heimann in Coblenz, Hesse in Bremen, Hesse in Breslau, Hirsch in Saarbrücken, Hirsekorn in Breslau, Holzheuer in Bromberg, Hummel in Deutz, Hummell in Dortmund, Jähns in Köln, Jung in Limburg, Kielhorn in Posen, Kleemann in Nordhausen, Klövekorn in Bromberg, Köhler in Elberfeld, Köster in Lingen, Kohler in Osnabrück, Kohn in Köln, Kunz in Crefeld, Lamfried in Berlin, Landgrebe in Breslau, Lange in Buckau, Liedel in Breslau, Losehand in St. Wendel, Lutterbeck in Berlin, May in Königsberg, Mertz in Bromberg, Meyer in Berlin, Meyer in Magdeburg, Mohn in Breslau, Monjé in Köln, Müller in Arnsberg, Müller in Berlin, Müller in Dortmund unter Versetzung nach Paderborn, Nepilly in Saarbrücken, Neuschäfer in Halle, Oelert in Nippes, Oestreich in Fulda, Attern gen.: Othegraven in Düsseldorf, Olfenius in Castel, Palmié in Stargard i. Pom., Passauer in Kassel, Reck in Ratibor, Reichmann in Speldorf, Rohde in Crefeld, Rustemeyer in Berlin, Schäfer in Trier, Scheibke in Dirschau, Scheringer in Thorn, Schlesinger in Nippes, Schmidt in Witten, Schmitz in Düsseldorf, Schneemann in Hannover, Schünhoff in Stettin, Schumacher in Berlin, Seelig in Frankfurt a./M., Siegert in Berlin, Sillies in Berlin, Stempel in Stolp, Stiebler in Stolp, Suck in Görlitz, Thiele in Hannover, Thomas in Magdeburg, Tilly in Paderborn, Trapp in Göttingen, Turner in Potsdam, Urban in Frankfurt a./O., Vockrodt in Göttingen, Wedemeyer in Minden, Weifs in Berlin, Wittmann in Elberfeld, Wolf in Siegen, Woytt in Stettin und der Eisenbahn-Werkstätten-Vorsteher Vossköhler in Schneidemühl.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Bauführer Theodor Plaschetka, Ulrich Wendt, Ferd. Thiele und Gustav Wegner.

Die Feldmesserprüfung haben bestanden

in der Zeit vom 1. Januar bis 31. März d. J. bei der Regierung in
Aachen: Ernst Ziegler, Eugen Klauser und Jacob Schmitz;
Arnsberg: Paul Jasper;
Breslau: Eugen Herberger;
Cöslin: Karl Ponath und Friedr. Gaedke;
Danzig: Alfred Zschock;
Düsseldorf: Oskar Pohlig, Albr. Menzel und Joh. Pieperbeck;
Frankfurt a./O.: Jul. Encke;
Hannover: Fritz Bank, Friedr. Hesselbarth und Paul Welter;
Kassel: Otto Wessel (Forstcand.), Gustav Beck, Otto Frankenberg, Eduard Lessig und Alex. Mueller;
Münster: Karl Francke;
Königsberg: Gust. Lube, Matthäus Lipke und Rich. Hausendorf;
Potsdam: Wilh. Palm, Joh. Krause (Forstcand.), Joh. Hermes (Forstcand.), Paul Krüger (Forstcand.) und Georg Riechert;
Wiesbaden: Adolf Seel und Wilh. Schüler.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: **Otto Sarrazin** und **Hermann Eggert.**

Das römische Castell in Deutz.

(Schlufs.)

Um eine Vorstellung von der muthmafslichen inneren Anordnung des Deutzer Castrums zu gewinnen, hat man literarische Quellen über Lagerordnung und andere römische Lagerreste vergleichsweise in Betracht zu ziehen. Wie aus den hierauf bezüglichen Schriften der drei verschiedenzeitigen Militairschriftsteller Polybius, Hyginus und Vegetius erhellt, geht der Grundzug der älteren leicht gebauten Feldlager auch auf die festen Standlager über. Erstere wurden von voraufeilenden Centurionen unter Leitung eines Tribunen nach strengster Ordnung entsprechend der Heeresordnung mittels Piketfähnchen so abgesteckt, dafs jeder Zweig von Behörden und Truppentheilen sofort seinen Platz erkennen und gemäfs der Marschordnung bequem einnehmen konnte. Diese Ordnung der beweglichen Lager hat sich jedoch entsprechend den Veränderungen der Heeresordnung beständig fortgebildet und verändert, und ebenso treten jedenfalls auch bei stark befestigten, gegen Ueberrumpelung gesicherten Lagerburgen mehr oder weniger zufällige örtliche Abweichungen von schablonenhaftem Schema unbeschadet der militärischen Ordnung und der planmäfsigen Vertheidigung ein.

Die bei beweglichen Zeltlagern nothwendigen breiten Lagerstrafsen werden hier zu Gunsten der Raumausnutzung möglichst schmal angelegt. Im allgemeinen lag das Prätorium, Hauptquartier des commandirenden Feldherrn, möglichst hoch, unweit des Angriffs-

thores und zugleich unweit der Mitte des Lagers. — Das Quästorium, Ort der Proviant-, Zeug- und Kassenverwaltung, befand sich in älterer Zeit neben dem Prätorium, in späterer Zeit in der Nähe des Hinterthores (porta decumana) welches dann hiernach auch „porta quaestoria“ benannt wurde. Ein Forum für Handel und für Kriegsgerichte nebst Opferplatz lag in der Nähe des Prätoriums und ebenso lagen in der Nähe des letzteren auch die Quartiere für Tribunen und ausgewählte Truppentheile.

Nach aufsen hin folgten dann an den das Lager rechtwinklig durchschneidenden Strafsen die Heeresabtheilungen je nach Sectionen von 10 Gemeinen und einem Aufsichtsführenden (s. g. contubernien) in kleinen Zelten oder bei festen Lagern in Casernenzelten zusammenlagernd, und zwar in älterer Zeit die Römer einwärts, die Hülfsvölker auswärts, in späterer Zeit umgekehrt. Sonst noch vorkommende Anlagen, wie eine Fabrica (Waffenschmiede) und das Valetudinarium (Lazareth) sind wohl je nach Bequemlichkeit angeordnet.

Eine bei Feldlagern besonders breite, bei stärker befestigten Lagern auch schmalere Wallstrafse (via angularis) fafste das Lager innerhalb der ungefähr ein Geviert bildenden Umwallung ein; diese soll nach der geltenden Regel an jeder der 4 Seiten ein Thor erhalten, also aufser den auch bei dem Deutzer Castrum vorhandenen Hauptthoren noch die portae principales, dextra und sinistra. In der Nähe jedes Thores war für Bewachung desselben und der dazugehörigen Wallseite eine bestimmte Mannschaft aufgestellt. — Die Umwallung, welche bei beweglichen Feldlagern oft nur aus einem etwa meterhohen eine Brustwehr bildenden Erdaufwurfe mit etwa 2 m tiefem Graben besteht, nimmt bei festen Lagern die ausgebildeteste Form von Burg- und Städtemauern an.

Thürme, in der Regel nur zur Flankirung der Thore üblich, werden dem Mauerwall zur besseren Vertheidigung mitunter in durchlaufender Kette hinzugefügt, wie hier in Deutz, wie ferner an dem gewaltigen festen Schlosse zu Salona und an dem noch gewaltigeren riesigsten römischen Castrum zu Gamzigrad in Serbien, an diesem sogar in doppelter Vertheidigungslinie. — Die zu dem gleichen Zweck von den Schriftstellern empfohlene, an den Beispielen meist auch angewandte Abrundung der Ecken scheint bei solcher Thurmflankirung durch die Eckthürme überflüssig gemacht zu sein und fortzufallen, wie hier in Deutz, im Gegensatz zu thurmflankirten Städtemauern, bei welchen vielfach die von Vitruv empfohlene gröfsere Rundung vorherrscht. — Mit dem Mauerwall wird mitunter noch eine Reihe von casemattenähnlichen, unter dem Wehrgange angelegten Casernenzellen verbunden, so in Salona und in dem Prätorianerlager in Rom.

Nach solchem Anhalt das Bild des Deutzer Castrums zu vervollständigen, ist in der perspectivischen Ansicht (s. vor. Nr.) durch Punktirung des Grundrisses der innern Lagerordnung versucht. Im Anschlufs an die feststehende Lage des oben besprochenen als Tempel gedachten Gebäudes (a) sind die drei anderen gröfsern Bauanlagen, das Prätorium (b), das Quästorium (c) und das Forum (d) in dem mittleren Theil des Castrums und nach dem Rande zu die Casernen oder Baracken für etwa 4 Cohorten, zu 500 Mann — je 11 Mann in einer Zelle — angenommen. Da nun die entdeckte an den mittelsten Thurm der Südfront stofsende Quermauer auf Absperrung eines Theils im Lager hinweist, so ist hier das Valetudinarium als eine besondere durch Mauern abgesperrte Caserne gedacht. Gemeinschaftliche Küchen dürfte man wohl in einigen der Vertheidigungsthürme annehmen, zumal in dem der porta praetoria nördlich zunächst gelegenen Thurm Küchenreste, Knochen und glasirte Thonfliesen gefunden sind.

Für die durchweg von höheren Thürmen flankirte Mauer reichte ein mäfsig, d. h. etwa 2 bis $2^1/_2$ m breiter Wehrgang mit Zinnenbrüstung aus und, wie oben bereits erwähnt, ist derselbe an der dem Angriffe weniger ausgesetzten Westseite sogar weggefallen oder zu einem Mauerabsatz für etwaige Auflagerung einer Holzgalerie zusammengeschrumpft.

Dafs von Casernen im Castrum keine Spuren entdeckt wurden, erklärt sich aus einer leichten barackenartigen Bauart derselben. Anscheinend unbebautes, d. h. wohl ehemaliges Strafsenterrain wird merkwürdigerweise durch zwei jetzt aufgedeckte rechtwinklig zu einander liegende regelmäfsige antike Grabenspuren markirt. Man hat dieselben für Reste des Wallgrabens eines noch älteren hier vorhanden gewesenen leicht befestigten Lagers gehalten, welches sich mehr nach Norden und nach der Rheinseite zu erstreckt haben müfste. Bei der Verschiebung des Rheinlaufes nach Osten ist eine solche Veränderung des Lagers wohl denkbar. Ob man aber hier die Spur des von Cäsar bei seinem zweiten Rheinübergang im Jahre 53 v. Chr. errichteten mit 12 Cohorten besetzten und jedenfalls umfangreichen Standlagers vor sich habe, wie auf Grund neuerer Studien über den Ort dieses Rheinüberganges vermuthet worden ist, mufs dahingestellt bleiben.

Was die Bauzeit des Castrums betrifft, so wissen wir aus literarischen Nachrichten des Eutropius und Eumenius nur, dafs die Brücke mit massiven Pfeilern, wahrscheinlich an Stelle einer hölzernen von Constantin erbaut wurde; doch an der Befestigung selbst scheint, so weit aus den jetzt gefundenen Grundmauern zu erkennen ist, nichts wesentliches von Constantin herzurühren; denn die hier an den Ziegeln vorhandenen Legionsstempel weisen, so weit zu ermitteln ist, auf solche Legionen hin, welche laut historischen Nachrichten hier kurz vor der Regierungszeit des Vespasian stationirt waren (wie die 8te, 12te und 22te Legion). Es möchte also der Bau der Mauern und Thürme der Hauptsache nach in das erste Jahrhundert n. Chr. zu setzen sein. Die porta prätoria scheint nach der oben erwähnten Inschrift unter Marcus Aurelius und Lucius Verus in der zweiten Hälfte des zweiten Jahrhunderts n. Chr. erneuert zu sein.

Interessant ist übrigens der Fund eines Restes der mittelalterlichen Wiederherstellung des Castells nach bereits begonnenem Abbruch, welche nach sicheren Nachrichten auf Befehl Otto's I. stattgefunden hat. — Es ist nämlich in dem durchbrochenen Fundamente der porta decumana ein niedriges flachbogiges, etwa 3 m breites Thor in schräger Richtung eingebaut, welches nach dem Rhein hinabführte und an der Innenseite durch eine starke, 17 m breite, halbrunde Bastei flankirt wurde.

Zum Schlusse sei noch eine vergleichende Betrachtung verschiedener römischer Lager in Bezug auf Gröfse und Beschaffenheit hinzugefügt.

Das Castrum Prätorium in Rom, das ausgedehnteste seiner Art, ist, soweit zu erkennen, etwa 440 zu 400 m grofs, ohne durchgehende Thurmflankirung mit hoher an den Ecken abgerundeter Mauer, darin eingebauten Casernenzellen und auf Gewölben ruhendem Wehrgange.

Das stärkste Castrum, das oben erwähnte in Gamzigrad in Mösien, hat eine etwa 300 und 220 m grofse Aufsenbefestigung mit fast 4 m dicker von runden Thürmen flankirter Mauer und fast 29 m dicken Eckthürmen, dazu eine innere Befestigung von fast gleicher Form in verringertem Mafse.

Das ähnlich starke feste Schlofs des Diocletian in Salona in Dalmatien hat im Aeufsern eine 192 zu 162 m grofse Ummauerung, welche an 3 Seiten von ganz heraustretenden, theils viereckigen, theils achteckigen Thürmen flankirt wird.

Das Castrum von South Shelds in England, mit 185 zu 110 m grofsem gemauerten und hinterfüllten Walle ohne durchgehende Thurmflankirung, ist an den Ecken abgerundet.

An der deutsch-römischen Grenze sind bekannt: das Castrum von Bonn, etwa 520 m im Geviert grofs, ohne durchgehende Thurmflankirung mit abgerundeten Ecken; ferner das Castrum von Saalburg (arx Tauni) bei Homburg mit 220 zu 140 m grofsem gemauerten und hinterfüllten Walle ohne durchgehende Thurmflankirung, an den Ecken abgerundet, im Innern mit deutlich erkennbarem grofsen Prätorium in Form eines römischen Hauses mit Zusatz eines Thurmes; dann das Castrum von Xanten, noch nicht vollständig aufgedeckt, von ungeheurer Ausdehnung, mit einem 104 m im Geviert grofsen Gebäude, doch mit Umfassungsmauern von verhältnifsmäfsig geringer Stärke und ohne Thurmflankirung; schliefslich das Castrum von Nieder-Biber bei Neuwied am rechten Rheinufer mit etwa 250 zu 190 m grofsem gemauerten und hinterfüllten Walle, durchgehend von altanartigen Mauervorsprüngen flankirt, an den Ecken abgerundet, im Innern mit Gebäuderesten, unter welchen sich ein anscheinend für Bäder eingerichtetes Gebäude mit Hypokanstum befindet.

Das Deutzer Castell, etwa 140 m im Geviert grofs, ist demnach von diesen das kleinste, mehr ein befestigter Vorposten und Brückenkopf, daher ohne die seitlichen Thore, die den übrigen nie fehlen, doch verhältnifsmäfsig stark durch vollständige Thurmflankirung. — Noch kleinere Castelle kommen namentlich in gebirgigen Gegenden mehr als Ergänzung der natürlichen Terrainschutzmittel vor, so in Würzberg und in Eulbach im Odenwalde, in Oberwinterthur und in Burg in der Schweiz.

Es ist nicht unmöglich, dafs spätere Zufälle und Bemühungen uns über das Innere des alten Deutzer Castrums richtigere Aufklärung schaffen, als dies jetzt unter Aushülfe mit blofsen Conjecturen möglich ist. Erfreulich ist aber immerhin die Feststellung des Mauerringes und eines inneren Gebäudes in ihren Grundformen,*) somit der Wiedergewinn eines Gliedes in der Kette der monumentalen Reste des Alterthums und zugleich der historischen Denkmale unseres Vaterlandes, welches in seiner heutigen Macht und Ausdehnung solche unseren Vorfahren einst feindlich drohende Zwingburgen mit Stolz als seine eigenen Erinnerungsmale betrachten kann.

Karl Marggraff.

*) In der Situationsskizze des Castrums in vor. Nummer gibt die dunkle Schraffur die durch die Ausgrabung vollständig, die helle die allgemein festgestellten Theile an; danach konnten die übrigen nicht schraffirten Theile mit Sicherheit ergänzt werden.

Regenerativ-Ventilation.

Die grofsen Wärmeverluste, welche mit einer kräftigen Ventilation verbunden sind, haben den Versuch veranlafst, dadurch an Wärme zu sparen, dafs der Luft, welche aus dem zu ventilirenden Raum abgeführt wird, zuvor ihre Wärme entzogen und dafs diese zur Vorwärmung frisch zugeführter Luft benutzt wird. Eine solche Einrichtung ist in einer Baracke der neuen chirurgischen Klinik in Halle a. S. nach den Angaben des Ingenieurs B. Röber in Dresden ausgeführt worden.

Der Apparat wird durch die nebenstehende Figur erläutert. Er besteht aus einem schrankenartigen, hölzernen Doppelcanal, in welchem die frische Luft, nach ihrem Eintritt durch eine Oeffnung im Gewölbe des Fufsbodens, bis zur Decke aufsteigt und wieder abwärts bis zum Fufsboden geleitet wird, um dann, bevor sie in das Zimmer entströmt, an den Dampfspiralen erwärmt zu werden. Für die Abfuhr der warmen verbrauchten Luft ist ein 30 cm weites rundes Rohr von Eisenblech in den Holzcanal eingelegt, welches denselben in seiner ganzen Länge durchläuft, und unten in dem unterirdischen Canalsystem endigt, das die verbrauchte Luft aus mehreren Gebäuden der Universitätsanlage der grofsen Centralaspirationsesse zuführt (vergl. Jahrg. I, No. 36 d. Bl.). Die Einströmung der frischen und die Abströmung der verbrauchten Luft liegen somit dicht nebeneinander und die beiden Luftströme, von denen der erstere kalt, der zweite warm ist, werden in entgegengesetzter Richtung an einander vorüber geführt, indem sie nur durch die Blechwandung des Abfuhrrohres getrennt sind. Durch die Transmission dieser dünnen Metallwand wird dabei ein Temperaturausgleich zu Gunsten der Vorwärmung der frischen Luft bewirkt und somit ein Wärmegewinn erzielt.

Der Unterzeichnete hat den Versuch gemacht, dieses Princip auf die Ventilation von Stallungen anzuwenden und die betreffenden Untersuchungen in dem kürzlich bei L. Hofstetter in Halle a. S. erschienenen Handbuch des landwirthschaftlichen Bauwesens mitgetheilt. Theoretisch wird der Wärmegewinn in Procenten des Wärmeverlustes durch Ventilation dort Seite 254 nachgewiesen durch den Ausdruck:

$$\frac{700\,F}{0{,}307\,.\,v\,.\,Q + 7\,F}$$

worin F die Rohroberfläche in qm,
v die Luftgeschwindigkeit in Metern für die Stunde,
Q den Rohrquerschnitt bedeutet.

Unter bestimmten Mafsannahmen ergibt sich der Wärmegewinn je nach der Luftgeschwindigkeit von 3600 bis 10 800 m für die Stunde zu 20,5 bis 43,5 pCt., ist also keineswegs unbedeutend. Praktische Beobachtungen des wirklich erzielten Vorwärmungsgrades führen wegen der grofsen Schwankungen in den abgelesenen Temperaturen zu keinem zuverlässigen Ergebnisse. Es wurde eine grofse Reihe von Beobachtungen notirt. Eine Vorwärmung der Luft wurde ohne Ausnahme festgestellt, doch wichen die einzelnen Beobachtungen sehr weit von einander ab. Das Mittel aller Beobachtungen wird durch die obige Formel ziemlich genau ausgedrückt.

Nächst dem nicht unbedeutenden Wärmegewinn verdient die beschriebene Anordnung auch darum Beachtung, weil damit die Gefahr des Einfrierens abgestellter Dampf- oder Wasseröfen sehr vermindert wird.

Halle a. S., im März 1882. v. Tiedemann.

Der Baubetrieb des Gotthardtunnels.

(Schlufs.)

Die Enttäuschungen der Unternehmung, welche sich vertraglich das alleinige Dispositionsrecht über den Bauvorgang gesichert hatte, werden namentlich mit Bezug auf die ersten 3 Jahre am einfachsten und schlagendsten durch folgende Tabellen klargelegt, in denen der Arbeitsstand im Stollen, in der Calotte, dem Sohlschlitz, dem Strossenabbruch und dem Gewölbe vom Jahre 1873 bis 1881 dargestellt ist.

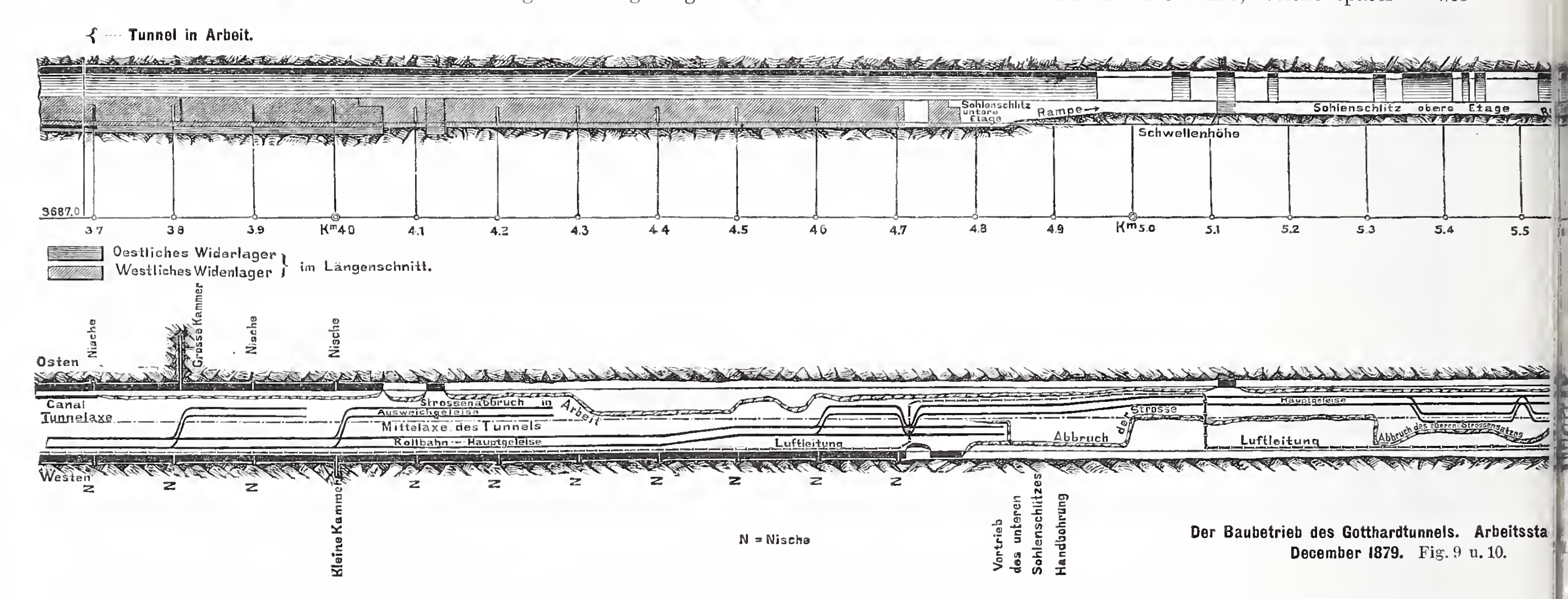
Jahrgang	Stollen		Calotte		Sohlschlitz		Strosse		Gewölbe	
	Nord	Süd	Nord	Süd	Nord	Süd	Nord	Süd	Nord	Süd
Ende 1873	600,2	546,0	265,4	260,0	101,2	152,0	7,0	160,0	0	145,0
„ 1874	1637,3	1343,4	660,6	656,0	599,7	212,0	141,5	235,0	88,0	329,8
„ 1875	2810,8	2599,0	1480,8	1152,0	1378,9	841,0	693,8	530,0	732,8	830,0
„ 1876	3816,5	3619,6	2646,2	2461,0	2152,0	1676,0	1665,5	1120,0	1369,0	1550,0
„ 1877	5047,0	4613,5	4340,6	4100,0	3013,2	2909,0	2371,3	2375,0	2765,6	3199,6
„ 1878	6356,0	5843,5.	5694,4	5078,0	4216,2	4354,0	3705,5	3551,0	4710,6	4551,3
„ 1879	7333,0	7002,0	6851,0	6113,2	5329,6	5329,5	4846,6	4681,5	5484,0	5229,3
„ 1880	7744,7	7167,7	7704,7	7167,7	6954,0	6489,1	5969,8	5855,3	6977,0	7004,7
„ 1881	7744,7	7167,7	7744,7	7167,7	7744,7	7167,7	7744,7	7167,7	7744,7	7167,7

Aus dieser Tabelle ist ersichtlich, dafs Ende 1875 der Rückstand in der Calotte, gegenüber dem Stollen 1330 m, bezw. 1447 m betrug und in den folgenden Diagrammtheilen naturgemäfs noch gröfser war; im Vollausbruch belief er sich z. B. schon auf 2127 m, bezw. 2069 m. Erst Mitte 1876 verminderten sich die Calottenrückstände theils durch die Vermehrung der comprimirten Luft, theils infolge des veränderten Modus der Bezahlung der Diagrammtheile des Tunnelprofils nach dem 1. Nachtragsvertrag, und namentlich die Leistung vom Jahr 1877 zeigt einen bedeutenden Fortschritt, der zugleich ein rascheres Nachfolgen der Einwölbung ermöglichte. Allein die obige Tabelle zeigt, dafs die in der unteren Etage aufgelaufenen Rückstände sich noch vergröfserten und zwar mit den Maximalabständen auf der Nordseite im Jahre 1879 von 2203,4 m im Sohlschlitz und 2716,4 m in der Strosse, während auf der Südseite die gröfsten Rückstände auf Ende 1876 fielen, nämlich 1943,6 m im Sohlschlitz und 2499,6 m in der Strosse und sich bis Ende 1879 auch nur wenig verminderten. Da die vorstehenden Zahlen sich auf diagrammmäfsige Längen beziehen, so stellen sich die Rückstände in Wirklichkeit noch höher, wie dies auch aus den Fig. 9 und 10 zu ersehen ist.

Es entsteht nun die Frage, ob die unbefriedigenden Leistungen in der unteren Etage nicht hätten gesteigert werden können, oder ob man an der Grenze der Gesamtleistung angelangt war. Dafs bedeutende Leistungen möglich waren, geht daraus hervor, dafs z. B. im Jahre 1878 im Sohlschlitz der Südseite während der acht Monate Januar bis Ende August 1136 m und auf der Nordseite in den sieben Monaten April bis October 975 m Strosse abgebrochen wurden bei einer gröfsten Leistung von 229,6 m im August. Es ist somit erwiesen, dafs auch in der unteren Etage Leistungen erzielt werden konnten, welche die Programmforderungen für die vertragsmäfsige Vollendung bis zum 1. October 1880 erheblich übersteigen. Es handelt sich jedoch darum, zu untersuchen, ob die Anforderungen nicht zu hohe Gesamtleistungen erheischten, deren Erfüllung nicht verwirklicht werden konnte. Um hierüber ins klare zu kommen, erscheint es nöthig, die säntlichen Jahresleistungen im Ausbruch, auf das lichte Tunnelprofil bezogen, tabellarisch zusammen zu stellen:

Jahrgang	Ausbruch		Jahrgang	Ausbruch	
	Nord	Süd		Nord	Süd
1873	179,3 l. m	227,4 l. m	1878	1341,1 l. m	1248,1 l. m
1874	420,2 „	255,0 „	1879	1146,0 „	1083,0 „
1875	762,5 „	571,7 „	1880	1015,0 „	973,0 „
1876	980,6 „	851,4 „	1881	899,1 „	678,4 „
1877	1018,0 „	1317,8 „			

Aus der Tabelle geht hervor, dafs die Leistungen in den ersten zwei Jahren sehr gering waren, im dritten der programmmäfsigen Forderung nur zur Hälfte entsprachen, dann bis zum Jahre 1878, welches die gröfste Gesamtleistung aufzuweisen hat, stetig zunahmen, im Jahre 1879 sich wieder verminderte und im Jahre 1880 noch geringer ausfielen als im vorhergehenden Jahre. In Bezug auf die Gesamtleistungen kann somit einzig das Jahr 1878 für beide Seiten, und das Jahr 1877 für die Südseite als befriedigend bezeichnet werden. Die durch die sehr geringen Leistungen der ersten 3 Jahre aufgelaufenen Rückstände wurden später nie wieder eingebracht, selbst nicht im günstigsten Jahre 1878. Die Abnahme im Jahre 1879 konnte mit der stets zunehmenden Arbeitserschwernifs infolge der Steigerung der Jahre. Hiermit ist nachgewiesen, dafs die Förderungsfrage kein Hindernifs bieten konnte, was übrigens auf der Hand liegt, da nicht nur in der unteren, sondern auch in der oberen Etage beliebige Ausweichgeleise eingelegt werden konnten, wie es auch thatsächlich geschah (siehe Fig. 10). Bei dem angewandten Baubetrieb mittels zweier und in den letzten Jahren mittels dreier Etagen sind Transportstörungen leichter auszugleichen, als wenn der ganze Verkehr sich nur auf der Tunnelsohle vollziehen würde. Es steht sonach fest, dafs, nachdem einmal in nicht zu rechtfertigender Weise ein ungebührlich lang gestrecktes Arbeitsfeld sich gebildet hatte, Gelegenheit zu sehr bedeutenden Leistungen gegeben war, wovon aber kein befriedigender Gebrauch gemacht wurde. Die ungenügenden Fortschritte waren daher nicht durch zwingende technische Ursachen begründet, sondern es müssen hierfür andere Motive gesucht werden. Und diese hatten vornehmlich einen finanziellen Hintergrund, welcher Anlafs gab, die weit weniger gut bezahlte untere Etage zu vernachläfsigen. Wenn zugegeben werden mufs, dafs die Erdwärme die menschliche und thierische Arbeit mit dem Fortschritt der Arbeiten mehr und mehr beeinträchtigte, so trat dieses Erschwernifs auf der Nordseite doch erst im letzten Drittheil in starkem Mafse auf, da die mittlere Erdwärme z. B. in einer Portaldistanz von 4000 m erst 20° betrug, und diese wurde mit dem Stollen nicht vor März 1877 erreicht. Die Rückstände der ersten 3 Jahre, welche später — wie



Der Baubetrieb des Gotthardtunnels. Arbeitssta[nd] December 1879. Fig. 9 u. 10.

Temperatur erklärt werden. Dafs aber die Leistung im Jahre 1880, also nach dem am 29. Februar 1880 erfolgenden Tunneldurchbruch, der aufserdem eine grofse Erleichterung infolge des eintretenden Luftzuges brachte, noch geringer ausfiel, als diejenige vom Jahre 1879, und zwar nach obiger Tabelle ziemlich gleichmäfsig, mufs auffallen und es lassen sich hierfür technische Gründe nicht wohl anführen, wie denn auch der technische Sachverständige der Unternehmung selbst im Mai 1880 die betriebsmäfsige Vollendung des Tunnels schon auf den 1. Mai 1881 in Aussicht stellte. Aus der ersten Tabelle und den Figuren 9 und 10 geht hervor, dafs das Arbeitsfeld für die verschiedenen bei Firststollenbetrieb streng in einander greifenden Arbeiten ein sehr langgestrecktes war und auf jeder Tunnelseite z. B. Ende 1879 gegen 3 Kilometer betrug. Diese grofse Ausdehnung mufste das genaue Inandergreifen der so aufserordentlich wichtigen Förderung sehr erschweren; andererseits hätte man freilich aus dem für einzelne Diagrammtheile vorhandenen grofsen Arbeitsfeld entsprechend grofse Leistungen erwarten können. Worin sind nun die Ursachen dieser verhältnifsmäfsig geringen Leistungen zu suchen? An Angriffspunkten fehlte es, wie oben ausgeführt, nicht; es kann sich also nur darum handeln, ob in Bezug auf den Transport das Mögliche erreicht wurde oder ob dort nicht hätte mehr geschehen können. Um hierüber in's klare zu kommen, genügt es anzuführen, dafs sich die tägliche Durchschnittszahl der im Jahre 1878 auf der Nordseite aus dem Tunnel geförderten Schuttwagen (Seitenkipper von 1,3 cbm Inhalt) auf 270 beläuft und dafs damit jährlich 1341,1 laufende Meter Tunnelausbruch gefördert worden sind. Diese Ziffer wurde sehr häufig nicht nur erreicht, sondern erheblich überschritten, indem z. B. die Tagesrapporte vom Februar 1881 auf der Südseite durchschnittlich 426 aus dem Tunnel geförderte Schuttwagen aufweisen, während im Februar 1880 nur 227 Wagen abgeführt worden sind, obgleich 1881 der Weg erheblich länger war als im vorhergehenden Jahre. wir gesehen — nicht wieder eingebracht wurden und die Terminüberschreitung hauptsächlich veranlafsten, beruhen daher auf irrigen Voraussetzungen technischer und finanzieller Natur.

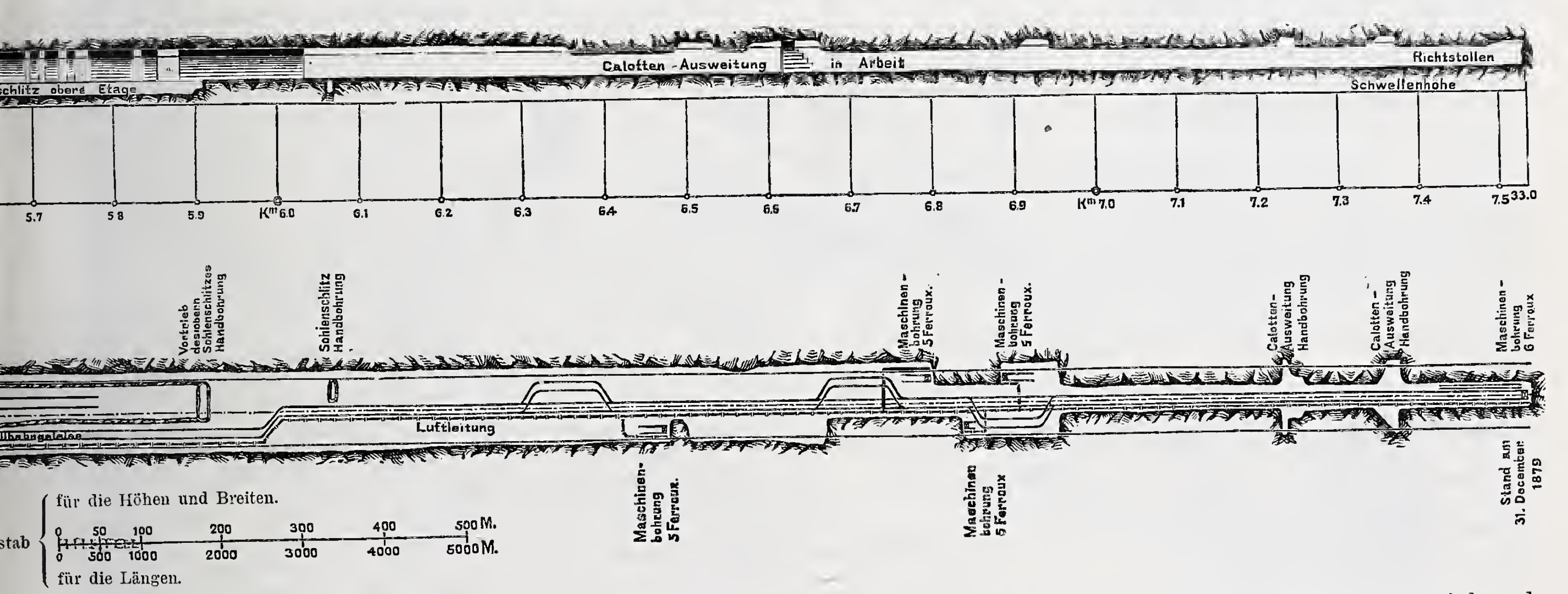
Bei den geforderten grofsen monatlichen Leistungen erscheint es selbstverständlich, dafs viele Angriffspunkte vorhanden sein müssen. Dagegen mufs ein so sehr ausgedehntes Arbeitsfeld, wie Fig. 10 es darstellt, in mehrfacher Beziehung nachtheilig wirken. Namentlich das regelmäfsige Ineinandergreifen des Transports wird dadurch erschwert, und die Aufsicht — sofern sie richtig gehandhabt werden soll — vertheuert. Es steht aufser Zweifel, dafs selbst bei dem Rampenbetrieb ein Arbeitsfeld von 1500—1800 m Länge genügt hätte und dafs die Verzettelung der Arbeiten schon von den ersten 3 Jahren herrührte.

Allein auch später nach vermehrter Beschaffung comprimirter Luft traten in zwei wichtigen Punkten Mifsstände ein, nämlich 1) konnte der Sohlschlitz wegen zu grofser Beschädigung des Gewölbes durch die starken Schüsse nicht mit Maschinen abgebohrt werden und die Handbohrung von einer Front aus, wenn auch in mehreren Absätzen, konnte noch weniger gleichen Schritt mit dem Stollen halten, und 2) die Hebevorrichtung zur Herstellung der oberen und unteren Etage arbeitete nicht in befriedigender Weise. Die Folgen hiervon waren, dafs der Sohlschlitz an mehreren Punkten in Angriff genommen werden mufste, wozu es einer längeren Strecke bedurfte; auch war man durch die mangelhafte Leistung der Hebevorrichtung genöthigt, zu den Rampen zurückzukehren, wodurch wiederum der Strossenabbruch eine längere Ausdehnung erhielt. Allein wenn diese eingetretenen Mifserfolge während der Uebergangsstadien auch Rückstände verursachten, so hätte, wie schon oben nachgewiesen worden, doch weit mehr geleistet werden können und die verminderten Jahresergebnisse während 1879 und 1880 rührten von finanziellen Ursachen her, da die Unternehmung glaubte, weniger Rücksicht nehmen zu müssen

auf die Terminüberschreitung wegen mangelnder Vollendung der Zufahrtslinien, als auf die Verminderung der Baukosten. Aus diesem Grunde wurden von Ende 1879 ab der Sohlschlitz und die Strosse in zwei Sätzen abgebrochen anstatt in einem, welcher Vorgang wiederum ein langgestrecktes Arbeitsfeld erheischte. Wie rasch aber die untere Etage vollendet werden kann, wenn sie mit allem Ernst in Angriff genommen wird, beweisen die im Jahre 1881 erzielten Ergebnisse, nachdem der schweizerische Bundesrath mit Intervention drohte. Es wurden nämlich auf der Nordseite innerhalb der 3 Monate Januar bis März 717 Meter vollständiger diagrammmäfsiger Sohlschlitz, ferner innerhalb der 5 Monate März his Juli 1160,6 Meter diagrammmäfsiger Strossenabbruch hergestellt und in den 4 Monaten Juli bis September 2286,8 Meter östliches und 1056,3 Meter westliches Widerlager aufgemauert, für welche unmittelbar vorher auch der Abbruch vorzunehmen war. Hieraus mag ersehen werden, dafs mit dem Firststollenbetrieb bedeutende Leistungen erzielt werden können, allein dieser erfordert in weit höherem Mafs als der Sohlstollenbetrieb ein scharfes Ineinandergreifen der einzelnen Arbeiten und setzt daher ein wohlvorbereitetes richtiges Anordnen derselben voraus.

Erhebliche Schwierigkeiten werden aber der Durchführung eines Betriebes mit Firststollen in den Weg gelegt, wenn druckhaftes Gebirge mit Wasser angeschnitten wird, was auf der Nordseite spannung sich so stark näherten, dafs die Kanten der Moëllons in der Gewölbeleibung auf beträchtliche Tiefe zerdrückt wurden. Beim Unterfangen mit den Widerlagern war dann eine völlige Zerstörung unausbleiblich. Diese Tunnelstrecke hätte — und zwar nach englischem System — erst in Angriff genommen werden sollen, nachdem der Sohlschlitz dort angelangt und nachdem ein Sohlstollen in dieser Partie vorgetrieben war. Im Interesse der Beschleunigung hätte es sich jedoch gelohnt, vor- und rückwärts dieser Strecke Rampen bis zur Sohle zu führen; alsdann würde die organische gleichmäfsige Förderung aller Arbeitstheile keine Störung erlitten haben. Wenn man unter allen Umständen solchen Zufälligkeiten aus dem Wege gehen will, so mufs von vornherein ein Sohlstollen getrieben werden, wobei es, je nach den Gebirgsarten, unbenommen bleibt, belgisch oder mit vollem Profil vorzugehen.

In langen, tiefen Alpentunneln, wo die Erdwärme in Bezug auf Zeit und Geld die erste Rolle spielt, soll in diesem Fall der obere Stollen unmittelbar nachfolgen und zwar ist derselbe ebenfalls maschinell zu betreiben, sobald die Handarbeit durch die Wärme sehr erschwert wird. Denn ohne die freie Luftcirculation im Scheitel ist die Arbeit in der Tiefe des Tunnels nicht möglich oder die Nutzleistung auf ein geringstes Mafs beschränkt. Die Erfahrungen am Gotthard haben gelehrt, dafs selbst ein sehr beträchtlicher Geldaufwand für Beschaffung künstlicher Mittel zur Erzeugung eines



wider Erwarten vorkam, da dieses die Anwendung des belgischen Systems nicht ungestraft erlaubt. Die hauptsächlich aus Kaolin bestehende Strecke von 2776—2824 bildete sich nur deshalb zu der berüchtigten „Druckpartie" aus, weil dort bei Wasserzuflufs die Gewölbfüfse durch den äufseren Druck in das aufgeweichte Gebirge eingeprefst wurden und beim Mangel einer Vor- Luftzuges mittels zweier Stollen sich reichlich lohnen wird und bei den künftig zu bauenden Alpentunneln mufs die Sorge für Beschaffung abgekühlter trockener Luft an den Arbeitsstellen weitaus als die wichtigste der zu lösenden Aufgaben betrachtet werden.*)

Luzern, im März 1882. J. Kauffmann.

*) Von dem früheren Sectionsingenieur in Göschenen, jetzigen Prof. Dolezalek an der technischen Hochschule in Hannover sind folgende schätzenswerthe Abhandlungen über den Gotthardtunnel in der Zeitschrift des Hannoverschen Ingenieur- und Architekten-Vereins erschienen: Jahrgang 1878: Bemerkungen über Bohrmaschinenarbeit im Gotthardtunnel; Hülfsmittel für die Richtungsangabe im Gotthardtunnel: Firststollenbetrieb im Gotthardtunnel. Jahrgang 1880: Lufttransmission, Durchschlag und Richtungsbestimmung. Jahrgang 1882: Ausbau des Gotthardtunnels. Der Verf.

Die italienischen Strafsenbahnen mit Dampfbetrieb.

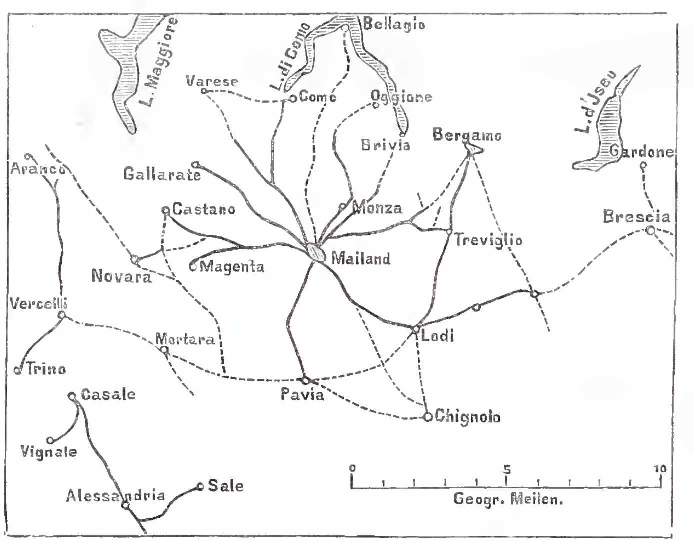
In keinem Staate Europas hat das Strafsenbahnwesen einen so raschen und mächtigen Aufschwung genommen wie in Italien. Die erste Pferdebahn auf italienischem Boden wurde 1872 in Turin eröffnet. Im Jahre 1877 verwendete man zum ersten Male Dampfwagen für die Zugförderung. Ende April 1881 betrug die Gesamtlänge der im Betrieb befindlichen Strafsenbahnen bereits 1016 km, wovon 903 mit Dampf betrieben wurden. Etwa 163 km befanden sich damals noch im Bau und 1235 km, fast ganz für Dampfbetrieb bestimmt, in der Vorbereitung. Italien hat in dieser Beziehung selbst England weit überflügelt, dessen Strafsenbahnen im Juni 1881 eine Gesamtlänge von 780 km besafsen, wovon nur etwa 50 mit Dampfwagen befahren wurden.

Ein Bericht*) des österreichischen Regierungsraths Franz Schulz, welcher im Auftrage des österreichischen Handelsministeriums mit zwei Begleitern an Ort und Stelle eingehende Studien gemacht hat, gibt über die Art und Weise, sowie über die Ursachen der raschen Entwicklung sehr interessante Aufschlüsse. Demzufolge sind die meisten italienischen Strafsenbahnen ihrem Wesen nach Eisenbahnen untergeordneter Bedeutung, welche nicht den inneren Verkehr der Grofsstädte vermitteln, wie dies durch die deutschen, französischen und englischen Strafsenbahnen vorzugsweise geschieht, sondern von den Grofsstädten aus auf grofse Entfernungen in das umgrenzende Land hinein führen und weitab gelegene Ortschaften mit ihnen in unmittelbare Verbindung setzen.

*) Bericht über die Concessionirung, den Bau und Betrieb der Dampf-Tramways in Italien. Erstattet von Fr. Schulz, k. k. Regierungsrath, J. Glück, Eisenbahninspector und M. von Buschmann, Ministerial-Vice-Secretär. Wien, 1882. Verlag des Centralblattes für Eisenbahnen und Dampfschiffahrt. Preis 1 fl. ö. W.

Die Secundärbahnen (ferrovie economiche), welche in ähnlicher Weise dem Localverkehre dienen sollten, sind in Italien derart zur Ausführung gelangt, dafs sie, in der Anlage theuer und im Betriebe unbequem, alle Nachtheile einer Hauptbahn besafsen, ohne die Vorzüge, welche mit ihnen erreicht werden sollten, wirklich aufzuweisen.

Die Dampfstrafsenbahnen gewannen sofort nach ihrem erstmaligen Auftreten ein ganz entschiedenes Uebergewicht dadurch, dafs sie sich weit billiger herstellen lassen und den örtlichen Bedürfnissen sich in vollständiger Weise anschmiegen. Sie benutzen die bereits bestehenden Strafsen, ohne den sonstigen Fuhrwerksverkehr zu verhindern. Die Anzahl der eigentlichen Stationen ist sehr gering, die der Haltestellen (in Entfernungen von etwa je 1 km) um so gröfser. Dieses oftmalige Anhalten, sowie die rasche Aufeinanderfolge kleiner Züge begründen ihre Beliebtheit. Dazu kommt, dafs sie weit besser als Secundärbahnen die kleineren Zwischenorte dem Verkehr aufzuschliefsen vermögen. Anfangs hegte man Besorgnisse wegen der Gefahren, welche möglicherweise aus dem Dampfbetrieb für die Anwohner und die Benutzer der Strafsen entstehen könnten. Diese Besorgnisse sind jedoch geschwunden, nachdem sich gezeigt hat, dafs gut gebaute Locomotiven, welche mit Coaks geheizt werden, weder durch Rauch, Dampf oder Funkenflug, noch durch übermäfsigen Lärm den Strafsenverkehr in mifslicher Weise belästigen, dafs beim langsamen Fahren durch die Ortschaften die Züge schneller aufgehalten werden können als ein schnellfahrender Wagen, und dafs die dem Verkehre erwachsenden sonstigen Störungen nicht gröfser sind, als wenn mehrere Wagen hinter einander fahren. Beinahe überall verkehren täglich 8 Züge von je 4 Wagen in jeder Richtung. Die Personenbeförderung bildet zwar die wichtigste, auf vielen Strafsenbahnen sogar die einzige Einnahmequelle; auf verschiedenen Linien hat sich jedoch auch ein sehr lebhafter Güterverkehr entwickelt, der den parallel laufenden Hauptbahnen eine scharfe Concurrenz macht.



Dampf-Strafsenbahnen in der Umgebung Mailands.

Die ausgedehnteste Entwickelung hat das Strafsenbahnwesen in der Lombardei erfahren, hauptsächlich in der dichtbevölkerten Umgebung der gewerbfleifsigen Stadt Mailand. Die Einwohnerzahl der gleichnamigen, nahezu 3000 qkm grofsen Provinz beträgt 1 100 000. Die Gesamtlänge der Strafsenbahnen innerhalb der Provinzgrenzen wird auf 323 km angegeben, wovon nur 16 km mit Pferden betrieben werden. Die von Mailand nach Lodi und von dort einerseits nach Bergamo, andererseits nach Treviglio führende Strafsenbahn ist über 80 km lang. Bei ihrem Betrieb sind 32 Locomotiven, 100 Personen- und 150 Güterwagen im Dienst. Sämtliche Strafsenbahnen sind Eigenthum von Privatunternehmern oder Actiengesellschaften, welchen durch die Provinzialbehörden die Concession zur Anlage und zum Betrieb auf eine bestimmte Reihe von (meistens 50 bis 60) Jahren ertheilt worden ist. Vielfach haben die von den Bahnen berührten Gemeinden durch niedrige Bemessung der Beiträge zur Instandhaltung der Strafsen, wohl auch durch jährliche Baarzuschüsse oder Gewährung einmaliger, manchmal sehr bedeutender Unterstützungen das Zustandekommen der Strafsenbahnen gefördert. Ihre günstige Einwirkung auf die Hebung des Localverkehrs und des Wohlstandes der berührten Ortschaften wird so allgemein anerkannt, dafs die Bevölkerung und die Behörden um die Wette bemüht sind, den Unternehmungen möglichst wenig Schwierigkeiten zu bereiten, sondern im Gegentheil ihre Ausdehnung und ihren Betrieb thunlichst zu begünstigen.

Nach diesem allgemeinen Ueberblick dürften einige nähere Angaben über die bauliche Herstellung von Interesse sein. Sämtliche Strafsenbahnen sind mit der normalen Spurweite ausgeführt und fast durchweg eingeleisig. Die Herstellung eines besonderen Unterbaues findet nur ausnahmsweise statt. In bewohnten Ortschaften bleibt die volle Strafsenbreite für den gewöhnlichen Fuhrverkehr nutzbar, so dafs nur beim Herannahen eines Zuges das Geleise frei gemacht wird. Auf breiten Landstrafsen wird jedoch die Bahn an die eine Seite der Strafse verlegt und ihre Geleislage durch Aufstellung besonderer Randsteine vom Wagenverkehr getrennt. Die Breite der Strafsen, in welchen Bahngeleise verlegt sind, schwankt innerhalb der Ortschaften gewöhnlich zwischen 5,5 und 6,5 m, ausnahmsweise beträgt sie (in Prato bei Florenz) nur 4,35 m. Die Curvenradien sind nur in Ausnahmefällen kleiner als 40 m; jedoch kommen auch solche von 23 und 15,5 m vor. Auf kurze Längen finden sich Steigungen bis zu 7 pCt. (= 1 : 14,3).

Der Oberbau besteht entweder aus breitbasigen Schienen auf hölzernen Querschwellen, oder aus Flachschienen auf hölzernen Langschwellen. Stuhlschienen mit beiderseitigem Kopf sind nur vereinzelt zur Anwendung gekommen. Die Gewichte der breitbasigen Schienen schwanken von 15 bis 25 kg für 1 m. Innerhalb der bewohnten Orte und bei Wegeübersetzungen werden neben die Laufschienen besondere Leitschienen gelegt, welche entweder das volle Profil oder nur den halben Fufs, manchmal auch nur den halben Kopf haben. Die Flachschienen erhalten gleichfalls nur innerhalb der Ortschaften eine Schutzrippe, während auf der freien Landstrafse nur eine breite Laufrippe vorhanden ist. Eine sorgfältige Fundirung der Schwellen wird nicht für nöthig gehalten. In welcher Weise der Strafsenbelag zwischen den Geleisen im Stande gehalten wird, ist aus dem Berichte nicht ersichtlich. Auf eine kräftige Laschung der Schienen wird viel Werth gelegt, besonders bei den mit schwebendem Stofse verlegten breitbasigen Schienen. Mehrfach kommen Niveaukreuzungen mit bestehenden Hauptbahnen vor. Die unterbrochenen Strafsenbahnschienen liegen alsdann derart erhöht, dafs der Spurkranz der Strafsenbahnwagen über den Schienenkopf der Hauptbahnschienen hinwegläuft. Drehscheiben sind nicht im Gebrauch, weil sowohl Locomotiven als Wagen, ohne gedreht zu werden, nach beiden Richtungen verkehren. Nur die Endstationen und die für Zugkreuzungen bestimmten Haltestellen haben ein oder mehrere Seitengeleise. Ausnahmsweise sind auf der Linie Mailand-Bergamo einige einfache Stationsgebäude vorhanden, welche Wartesäle und Güterböden enthalten. Zur Beaufsichtigung der Geleislage und zur Warnung des Publicums vor den herannahenden Zügen sind zahlreiche Bahnwärter angestellt, z. B. auf der nur 13 km langen Strecke von Florenz nach Ponte e Signa stehen deren acht.

Für den Dampfbetrieb werden zweiaxige gekuppelte Tendermaschinen verwendet, welche mit einem Dache versehen sind, das manchmal in den doppelten Blechwänden auch Speisewasser enthält. Diese Maschinen arbeiten mit 10—12 Atmosphären Ueberdruck. Ihr Gewicht beträgt 7,6 bis 11, ausnahmsweise bis 14 t, ihr Radstand 1,5 m, der Durchmesser der Räder 0,6 bis 0,8 m. Am meisten verbreitet sind Kraufs'sche Maschinen von 30 Pferdekräften. Sehr wichtig ist die rasche Wirkung der Bremsen. Züge von 2 bis 3 Wagen werden in mittlerem Gefälle mit der Maschinenbremse schon auf 3 bis 4 m zum Stillstehen gebracht. Die Personenwagen haben 3 bis 3,5 t Leergewicht, bei voller Belastung mit 30 bis 40 Personen etwa 5 bis 6 t Gesamtgewicht. Ihr Radstand beträgt 1,5 bis 1,8 m, ihr Raddurchmesser 0,6 bis 0,8 m.

Bestimmte Einheitssätze für die Personenbeförderung bestehen nicht, weil das System der Theilstrecken fast überall durchgeführt ist. Ungefähr kann man rechnen 2,4 bis 3,2 Pfg. für 1 Kilometer in der II., 4 bis 5,6 Pfg. in der I. Klasse. Das Frachtengeschäft wird gewöhnlich von den Strafsenbahnunternehmungen auf eigene Rechnung betrieben, zuweilen aber auch an Spediteure verpachtet.

Die rasche Entwicklung des italienischen Strafsenbahnwesens findet ihre Erklärung hauptsächlich in dem Umstand, dafs sowohl bei der Anlage, als beim Betrieb die Interessen des sonstigen Strafsenverkehrs vollständig hintangesetzt sind, so dafs die Unternehmer der Strafsenbahnen geradezu ein Monopol geniefsen. Durch die sehr mangelhafte Herstellung des Oberbaues wird die Anlage neuer Linien billig gemacht und erheblich erleichtert. Es ist jedoch kaum anzunehmen, dafs es möglich sein wird, auf die Dauer den Strafsenbelag zwischen den Geleisen in gutem Zustande zu erhalten. Diese Schattenseite der italienischen Anlagen verdient hervorgehoben zu werden.

— K. —

Vermischtes.

Ernennungen bei den technischen Beamten der Staatseisenbahn-Verwaltung. Mit dem Beginn des neuen Etatsjahres 1882/83 sind bei den preufsischen Staatsbahnen 14 Eisenbahn- bezw. Regierungs-Baumeister zu Eisenbahn-Bau- und Betriebs-Inspectoren ernannt worden. Gleichzeitig ist die Ernennung sämtlicher bisherigen Eisenbahn-Maschinenmeister zu Eisenbahn-Maschinen-Inspectoren erfolgt; die Zahl derselben beträgt 97. Nach Inkrafttreten des dem Landtage in diesen Tagen vorgelegten Nachtragsetats für die neuerdings verstaatlichten Bahnen sollen noch weitere Ernennungen von Eisenbahn-Bau- und Betriebs-Inspectoren und Eisenbahn-Maschinen-Inspectoren erfolgen.

Uebernahme von Reichseisenbahn-Beamten in den preufsischen Staatseisenbahndienst. Einige bei der Verwaltung der Reichseisenbahnen in Elsafs-Lothringen angestellte Eisenbahn-Bauinspectoren sind um Aufnahme in den preufsischen Staatseisenbahndienst vorstellig geworden. Da den betreffenden Anträgen ohne Schädigung der persönlichen Interessen der preufsischen Staatseisenbahn-Beamten füglich nur dann wird entsprochen werden können, wenn die Uebernahme der Reichsbeamten austauschweise gegen preufsische Beamte von ungefähr gleichem Dienstalter erfolgt, so ist durch Ministerialerlafs vom 2. d. M. angeordnet worden, zunächst festzustellen, welche von den im preufsischen Eisenbahndienst beschäftigten Eisenbahn-Bau- und Betriebs-Inspectoren unter Gewährung eines dem gegenwärtigen mindestens gleichen Diensteinkommens in den Reichseisenbahndienst überzutreten geneigt sein würden.

S. Leonhardskirche in Frankfurt a. M. Die durch den städtischen Bau-Inspector Rügemer restaurirte S. Leonhardskirche ist zum Osterfest wieder dem Gottesdienst übergeben worden. Die kleine Kirche, am Leonhardsthor und dem Mainufer gelegen, zeigt noch romanische Reste, besonders in zwei jetzt im Innern befindlichen Portalen und den beiden, den Chor flankirenden achteckigen Thürmchen, welche das ihrige zu der malerischen Ansicht der Stadt vom Flusse her beitragen. Sie dürfte wohl die älteste Kirche Frankfurts sein. — In ihrer jetzigen Gestalt, welche der Zeit der späteren Gothik angehört, ist sie eine dreischiffige Hallenkirche von nur 3 Gewölbejochen Länge, denen sich auf 2 Seiten niedrigere Schiffe mit, durch den Hallenbau verbundenen Emporen anschliefsen. Im Osten besitzt dieselbe einen im Achteck geschlossenen Chor mit 2 Seitencapellen, von denen die nördliche durch ein freistehendes Gewölbe-Rippennetz, aus der Spätzeit merkwürdig ist. Die Restauration hat die alte Ornamentik, namentlich die in Passionsblumen endigenden Dornenkränze, welche die Gewölbschlufssteine umgeben, in pietätvoller Weise genau den vorhandenen Resten entsprechend hergestellt. Die zahlreichen Gemäldespuren über dem Triumphbogen und in dem ganz ausgemalten Chor, deren Mehrzahl offenbar dem Zeitalter Albrecht Dürers angehört, sind von Tünche freigemacht und sollen vorerst, in der Hoffnung auf spätere Wiederherstellung, in ihrem jetzigen Zustande belassen bleiben. R.

Das neue Gymnasium in Elbing, welches am 17. April d. J. seiner Bestimmung übergeben wird, ist nach einem Entwurfe des Regierungs- und Bauraths Ehrhardt in Danzig gemäfs den im Königl. Ministerium der öffentlichen Arbeiten gefertigten Skizzen unter der Oberaufsicht desselben und der Leitung des Bauinspectors Passarge von dem Regierungs-Baumeister Böttger ausgeführt worden. Begonnen wurde der Bau im Jahre 1879, beendigt 1881; im Winter 1882 sind die Ausstattungsgegenstände beschafft.

Das Klassengebäude ist dreigeschossig und vollständig unterkellert in Ziegelrohbau mit Kunststeinplattendach errichtet. Die Steine zur Verblendung sind aus der Marienburger Ziegelei und Thonwaarenfabrik entnommen und haben eine dunkelrothe Farbe; zur Belebung der Flächen sind Streifen aus schwarzgefärbten Steinen eingelegt. In dem Gebäude befinden sich an 4 m breiten, das langgestreckte Gebäude in der Mitte durchziehenden, überwölbten Corridoren 14 Klassenzimmer, 2 Räume für Sammlungen, 1 physikalisches Lehrzimmer, 1 Zeichensaal und im oberen Geschofs die Aula von etwa 300 qm Grundfläche, welche die ganze Gebäudetiefe einnimmt und also den Corridor unterbricht. Ferner liegt im ersten Stockwerk die Wohnung des Directors und im Kellergeschofs die des Schuldieners; aufserdem sind noch untergebracht die bändereiche Stadt-, sowie die Schüler- und die Lehrerbibliothek.

Die Klassen werden durch Warmwasserheizung, die Stadtbibliothek durch Heifswasserheizung, die Aula durch Luftheizung, die Wohnungen theilweise durch Kachelöfen, theilweise durch das anstofsende Central-Heizungs-System erwärmt.

Die Turnhalle ist massiv in Ziegelrohbau mit Schieferdach erbaut und enthält aufser dem Turnsaal 2 Nebenräume für den Lehrer und zur Unterbringung von Geräthen. — Die Retirade, ein oblonges zweigeschossiges Bauwerk in Ziegelrohbau, mit Pappdach ist nach dem Heidelberger Tonnensystem eingerichtet.

Der Bauplatz liegt zwischen der Königsberger- und der Sonnenstrafse und ist an ersterer, nach welcher die Hauptansicht des Gebäudes gerichtet ist, mit einem eisernen Gitter auf Steinfundament, an den anderen Seiten mit einer Mauer umwährt.

Für den ganzen Bau standen bei etwa 880 qm des Klassengebäudes, 300 qm der Turnhalle und 78 qm des Abtrittsgebäudes 346 800 ℳ zur Verfügung, welche voraussichtlich nicht ganz zur Verausgabung gelangen werden.

Concurrenz für Entwürfe zu einer Sühnkirche in St. Petersburg. — Die Stelle, an welcher Kaiser Alexander II. am 13. März 1881 meuchlerischer Weise zu Tode verwundet ward, soll durch Erbauung einer Sühnkirche geheiligt werden. Zur Erlangung von Entwürfen zu derselben hatten die städtischen Behörden von St. Petersburg im vergangenen Sommer eine internationale Concurrenz ausgeschrieben. Die eingegangenen Entwürfe waren im Laufe des Monats Januar öffentlich ausgestellt. Bei der Preisvertheilung erhielt den ersten Preis (2500 Rbl.) der Akademiker Tomischko, den zweiten (2000 Rbl.) die Architekten Huhn und Küttner, den dritten Preis (1500 Rbl.) die Redaction der Zeitschrift „Der landwirthschaftliche Baumeister", während Professor Schröter den vierten Preis (1000 Rbl.) gewann. Von Interesse ist, dafs infolge der öffentlichen Ausstellung dieser Entwürfe der Fürst von Bulgarien an den Magistrat von St. Petersburg das Ersuchen gerichtet hat, ihm einen derselben zu überlassen zum Zwecke der Errichtung einer grofsen Kathedralkirche in Sofia, welche gleichfalls das Andenken an den Kaiser Alexander II., den Wohlthäter der Bulgaren, verewigen soll. Der Grundstein zu derselben ist bereits am 19. Februar d. J. feierlich gelegt worden.

Schleuse des Marne-Saône-Canals. Den neueren Constructionen von Schleusen-Oberhäuptern liegt der Gedanke zu Grunde, dem Oberwasser einen ruhigen Eintritt in die Kammer zu verschaffen, so dafs die Schiffe in derselben möglichst wenig belästigt werden. In der in den nachstehenden Figuren dargestellten,

Fig. 1. Ansicht und Querschnitt des Oberhauptes.

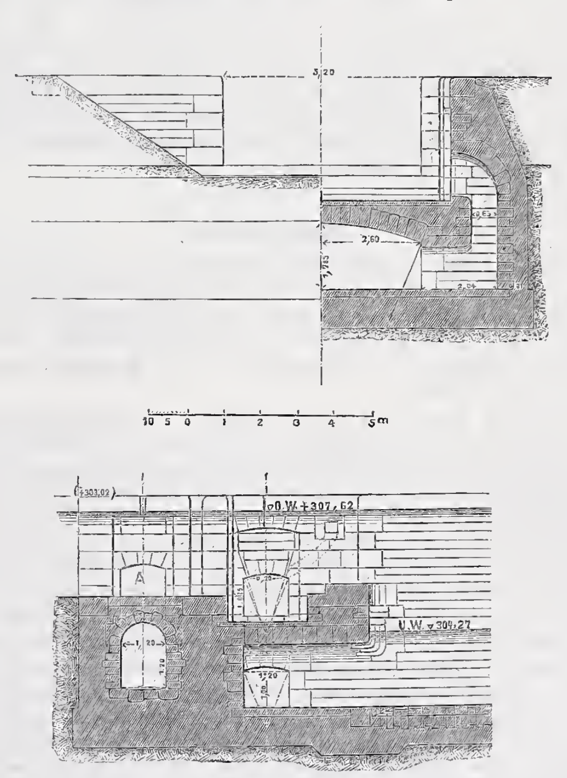


Fig. 2. Längenschnitt.
Schleuse des Marne-Saône-Canals.

auf dem Canal von der Marne nach der Saône ausgeführten Construction fällt das Wasser zunächst durch die Thorkammermauer hinunter; die lebendige Kraft wird, da die Oeffnungen einander gegenüberliegen, durch die Gegenströmung vermindert, und da dieses Aufeinanderströmen der Wassermassen vor der Kammer vor sich geht, so tritt das Wasser mit möglichster Beruhigung in die Kammer ein. Als örtliche Eigenthümlichkeit des dargestellten Schleusenoberhauptes ist zu erwähnen, dafs dasselbe zugleich benutzt ist, um einen

kleinen Wasserlauf zu unterführen; die Oeffnung *A* (Fig. 2) dient dazu, die obere Haltung in diesen Bach zu entleeren. Als Verschlufs werden gewöhnliche Schützen angewandt.

Nach Mittheilung des leitenden Ingenieurs Carlier in Chaumont hat die Anordnung sich gut bewährt, so dafs sie zum Vorbild für alle Schleusen des Marne-Saône-Canals geworden ist.

Dorp, Regierungs-Baumeister.

Elektrische Eisenbahn bei Mödling in Oesterreich. Die österreichische Südbahngesellschaft beabsichtigt den Bau einer schmalspurigen Bahn mit elektrischem Betriebe von der 15 km südlich von Wien gelegenen Station Mödling nach Vorder-Brühl. Der letztere Ort liegt in einer der schönsten Partieen des Wienerwaldes und ist eine vielbesuchte Sommerfrische der Residenz. Bei einer Länge von nahezu 3 Kilometern führt die geplante Bahn zum grofsen Theile durch ein an mehreren Stellen sehr enges Thal, in welchem sich namentlich die Richtungsverhältnisse einigermafsen ungünstig gestalten dürften. Abgesehen hiervon ist die Wahl des elektrischen, manche Unannehmlichkeiten ausschliefsenden Betriebssystems für die genannte und ähnliche Oertlichkeiten als sehr passend zu bezeichnen und es spricht einerseits das thatsächliche Bedürfnifs, andererseits der Name des Unternehmers dafür, dafs die interessante Bahn wirklich zur Ausführung gelangen wird. Die Tracenrevision hat bereits Ende März stattgefunden.

Photographie mit Trockenplatten und Lichtpausverfahren. Die Firma Schippang & Co. in Berlin hat eine Anleitung herausgegeben, welche Gelehrte, Künstler u. s. w. unter Anwendung der in dem Schriftchen empfohlenen Apparate zur Herstellung von Photographieen und Lichtpausen befähigen soll. Für ersteren Zweck, der auch leicht an den Architekten bei Aufnahme von Bauten herantreten kann, werden die sog. Trockenplatten, d. h. mit Bromsilberlösung übergofsene Glasplatten, empfohlen; die Beschreibung der vorzunehmenden Verrichtungen ist jedoch so sprungweise und zusammenhanglos gegeben, dafs für den Laien darin eine rechte Belehrung nicht zu finden ist. Leichter verständlich ist die Anleitung zum Lichtpausverfahren, das z. Z. eine immer mannigfaltigere Anwendung findet. Als Material wird ein lichtempfindliches Eisenpapier empfohlen, welches die Copie in weifsen Linien auf blauem Grunde erzeugt. Dasselbe ist in Rollen von 0,90 m Breite und 20 m Länge zu haben, der erreichbaren Gröfse der Pause wären also recht weite Grenzen gesteckt, wenn nicht die Gröfse des Copirrahmens beschränkt wäre. — Ein Uebelstand des beschriebenen Verfahrens liegt in der Nothwendigkeit, die erhaltene Copie in Wasser zu tauchen, gründlich abzuspülen und zu trocknen, wodurch, abgesehen von der verursachten Unbequemlichkeit, ein Verziehen der Linien unvermeidlich ist. Das Schriftchen enthält Preisangaben für alle zu den genannten Verfahren erforderlichen Apparate und Materialien.

Bücherschau.

Architektonik auf historischer und ästhetischer Grundlage von Rudolf Adamy, Dr. phil. Unter künstlerischer Mitwirkung von A. Haupt, Architekt und Privatdocent an der Technischen Hochschule zu Hannover. Hannover 1881/82, Helving'sche Verlagsbuchhandlung. I. Lieferung 4 ℳ, II. Lieferung 8,80 ℳ, III. Lieferung 13 ℳ.

Wenn der Mangel an einem eigenen selbständigen Stile und der infolge dessen herrschende Eklekticismus in einem inneren Zusammenhange mit den Versuchen stehen, auf einer geschichtlichen oder philosophischen Basis allgemein gültige Gesetze für das tektonische Schaffen zu finden, so kann das in jüngster Zeit bemerkbare Auftauchen zahlreicher Versuche letzterer Art als eine signatura temporis gelten. Als ein Fortschritt zur erwünschten Lösung dieser Aufgabe kann das oben bezeichnete Werk, von welchem bisher drei Abtheilungen vorliegen, indes leider nicht gelten. Das warm geschriebene Buch macht den überzeugenden Eindruck, als sei es aus des Verfassers innerem Bedürfnisse hervorgegangen, sich selbst über den ihn lebhaft interessirenden Stoff klar zu werden und die Früchte einer sorgsamen Lectüre auf einer gefälligen Schale zu ordnen. Solche Arbeit, die wohl Mancher zu seiner eigenen Förderung unternimmt, hat nicht ohne weiteres Anspruch, der Oeffentlichkeit übergeben zu werden. Geschieht es gleichwohl, so wird der Verfasser sich über die von ihm erbetene Kritik nicht zu beklagen haben.

Wem die hochbedeutenden Vorarbeiten eines K. Boetticher und Semper, Köstlin und Vischer bekannt sind, der findet in der hier vorliegenden Arbeit nicht viel mehr als einen abgeschwächten Auszug aus denselben. In der zweiten und dritten Abtheilung (Architektonik des orientalischen Alterthums und A. d. Hellenen) versucht der Verfasser die von Schnaase mit Glück betretenen Wege zu wandeln; aber das aus richtig gewählten Quellen ausgezogene Material an culturgeschichtlichen Daten, religöser Dogmatik und Literatur gelangt bei der darauf folgenden Darstellung nicht genügend zur Verwerthung, so dafs das Meiste als unnützer Ballast mitgeführt wird. Zudem leiden die Volks- und Stammescharaktere in des Verfassers Schilderung an einer bemerkenswerthen Einseitigkeit. — Die reichliche Anzahl erläuternder Illustrationen, deren Wiedergabe im Holzschnitt auf der Höhe der Leistungen steht, mit denen das deutsche Publicum im allgemeinen zufrieden ist, wurde aus den bekannteren Sammelwerken, aber auch aus entlegeneren Specialarbeiten mit Verständnifs und Geschick entlehnt, freilich auch mit den in jenen enthaltenen Fehlern (vgl. Antencapitell von Eleusis I, 3, 278). — Ein fühlbarer Mangel bekundet sich nur auf dem Gebiete der sogenannten prähistorischen Periode, deren in letzter Zeit so reichlich gewordenes Material den Forscher nach den Wurzeln tektonischer Formgebung doch ganz besonders zur Verwerthung reizen mufste. Conze's schon vor zehn Jahren erschienene Aufsätze „Zur Geschichte der Anfänge griechischer Kunst", Furtwängler's aus der Sichtung der olympischen Bronzen gewonnene Ergebnisse, die Veröffentlichung der Dipylonvasen und anderes gelangte zu keinem Einflusse auf die Arbeit des Verfassers. Wie bei Durm erscheint auch bei ihm das Capitell vom Schatzhause des Atreus noch immer als Basis mit nach oben verjüngtem Säulenschafte; die Gräberfunde von Mykenai werden mit dem später an die Burg angebauten Löwenthore in eine Epoche zusammengeworfen.

Die erste Abtheilung beschäftigt sich dem Titel nach mit „ästhetischen Forschungen" über „die Architektur als Kunst". Der Titel entspricht dem Inhalte nicht, welcher vielmehr Urtheile, theils bekannter Aesthetiker, theils des Verfassers eigene, bringt, aber nichts weniger als Forschungen. Die Methode wissenschaftlicher Forschung ist unverträglich mit der Wärme des Verfassers, die an anderen Stellen oft sehr wohlthuend wirkt. Man sieht, dafs der Verfasser auf Seiten derjenigen Partei der Aesthetiker steht, welche das Ideal als etwas apriorisch Gegebenes auffassen, eine Annahme, welche die Möglichkeit einer wirklichen Wissenschaft der Aesthetik und eine Entwickelung derselben abschneidet.

Nach dem Gesagten läfst sich resümiren, dafs wer mit dem Verfasser auf gleichem Gebiete arbeitet, sich durch die vorliegende Schrift nicht eben gefördert sieht, ferner dafs die Fachgenossen, welche historisch-ästhetische Architekturstudien treiben wollen, ihr Ziel zwar minder mühelos aber ungleich sicherer erreichen, wenn sie zu den Quellenschriften herabgehen.

Dafs das Buch bei dem übrigen Lesepublicum, an welches der Verfasser sich seiner Vorrede nach noch wendet einen Nutzen stiften mag, ist ihm sehr zu wünschen und bei seinen mannigfachen Vorzügen auch gewifs vorauszusetzen.

Dienst-Vorschriften für den äufseren Betriebsdienst auf den englischen Eisenbahnen. Aus dem Englischen übersetzt von H. Textor, Königl. Eisenbahn-Bau- und Betriebs-Inspector. Verlag von Julius Springer in Berlin 1882. 140 Seiten. Preis 2,60 Mark.

Die Herausgabe dieses Buches ist in der Voraussetzung erfolgt, dafs der deutsche Eisenbahn-Fachmann, welcher die mannigfachen Veröffentlichungen über englisches Eisenbahnwesen studirt und darin Rühmliches über die besonders einfach und kurz gefafsten, zur glatten und sicheren Ausübung des englischen Betriebsdienstes wesentlich beitragenden bezüglichen Dienstvorschriften liest, die wörtliche Mittheilung dieser Vorschriften selbst vermisse. Diese Voraussetzung ist vollkommen zutreffend und das Erscheinen des von allen beim Railway Clearing House betheiligten Eisenbahnen Grofsbritanniens vereinbarten Instructionsbuches (Rules and Regulations) vom Jahre 1880 in deutscher Uebersetzung wird sicherlich allseitig in den Kreisen deutscher Eisenbahntechniker, namentlich solcher, welche nicht genügende Sprachkenntnifs besitzen, um das englische Instructionsbuch im Original zu lesen, freudig und dankbar begrüfst werden. Ueber den Werth des Instructionsbuches selbst näheres zu sagen, erscheint überflüssig. Jeder Fachmann weifs nur zu gut, dafs, wie in dem Vorwort sehr richtig bemerkt ist, die über das englische Eisenbahnwesen erschienenen Beschreibungen u. s. w. immer nur die durch den Beobachter aufgenommenen subjectiven Eindrücke wiedergeben und dafs die genaue Kenntnifs der mafsgebenden Instructionen wesentlich dazu beiträgt, einen objectiven und erschöpfenden Einblick in das gesamte Getriebe des englischen Eisenbahnwesens zu erhalten. Die Uebersetzung kann als eine wohlgelungene bezeichnet werden, denn einzelne darin vorkommende sprachliche Härten und Anglicismen hätten, wie der Verfasser zutreffend hervorhebt, nur zum Schaden der Kürze und Klarheit des Ausdrucks vermieden werden können. Die in der Einleitung hinzugefügten, aus anderen Schriften geschöpften Mittheilungen über die Organisation der Verwaltung der englischen Eisenbahnen und über die Stations- und Signalanlagen derselben erleichtern das Verständnifs der nachfolgenden Dienstvorschriften und gewähren die Möglichkeit, aus dem vorliegenden Buche, auch ohne Kenntnifs der sonstigen bezüglichen Monographien, ein abgerundetes Bild von der Eigenthümlichkeit des englischen Eisenbahnbetriebes zu gewinnen. — n —

Verlag von Ernst & Korn in Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin. Druck von Kerskes & Hohmann in Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Jahrgang II.

Erscheint jeden Sonnabend.

Praenum.-Preis pro Quartal 3 ℳ ausschl. Porto oder Botenlohn.

Berlin, 22. April 1882.

1882. No. 16.

Redaction: W. Wilhelm-Strafse 80. Expedition: W Wilhelm-Strafse 90.

Amtliche Mittheilungen.

Circular-Erlafs, betreffend die Bestreitung der Kosten für die Vorarbeiten zu gröfseren Bauausführungen.

Berlin, den 6. April 1882.

In dem Etat der Bauverwaltung für 1882/83 ist unter Cap. 65, Tit. 13a ein Fonds „zu den Kosten für Arbeitshülfen und zu Vorarbeiten für gröfsere Bauausführungen“ eingestellt und der Zweck desselben in den dazu gegebenen Erläuterungen (Anlagen zum Staatshaushalts-Etat für 1882/83, Band II, No. 11, S. 17) näher dargelegt worden. Indem ich darauf verweise, wiederhole ich unter Bezugnahme auf die Circular-Verfügung vom 7. Juli 1879, dafs die Anfertigung der Vorarbeiten zu Bauausführungen aller preufsischen Verwaltungen nach wie vor grundsätzlich den Local-Baubeamten obliegt. Die Gewährung einer Arbeitshülfe oder die Uebertragung der Arbeit an andere Beamte ist nur in besonders dringenden Fällen zulässig, dann aber jedenfalls rechtzeitig bei mir bezw. bei dem betreffenden Verwaltungschef und mir zu beantragen. Die Kosten der nach Bewilligung der Baufonds etwa noch erforderlichen weiteren Projectarbeiten sind ebenso wie die der speciellen Bauleitung auch ferner aus den Baufonds zu bestreiten und demnach in den betreffenden Anschlägen vorzusehen.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
gez. Maybach.

An die Herren Ober-Präsidenten in Coblenz, Magdeburg, Breslau; die Herren Regierungs-Präsidenten in Königsberg, Gumbinnen, Danzig, Marienwerder, Stettin, Cöslin, Stralsund, Breslau, Liegnitz, Oppeln, Magdeburg, Merseburg, Erfurt, Sigmaringen, Potsdam, Frankfurt; den Herrn Polizei-Präsidenten von Berlin; die Königlichen Regierungen in Posen, Bromberg, Schleswig, Kassel, Wiesbaden, Coblenz, Köln, Düsseldorf, Trier, Aachen, Münster, Minden, Arnsberg; die Königlichen Landdrosteien in Hannover, Hildesheim, Lüneburg, Stade, Osnabrück und Aurich, und die Königliche Ministerial-Bau-Commission hier.
III. 4977.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Versetzt sind: die Kreis-Bauinspectoren Wertens von Schleusingen nach Leer, Hehl von Birnbaum nach Schleusingen, Krone von Neuhaldensleben nach Birnbaum und der Wasser-Bauinspector Jacob in Posen als Kreis-Bauinspector nach Neuhaldensleben.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: Max Jende und Peter Scheidtweiler.

Bremen.

Dem im Dienste der bremischen Bauverwaltung stehenden Staatsbaumeister H. B. W. Flügel ist der Titel „Bauinspector“ verliehen worden.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: **Otto Sarrazin und Hermann Eggert.**

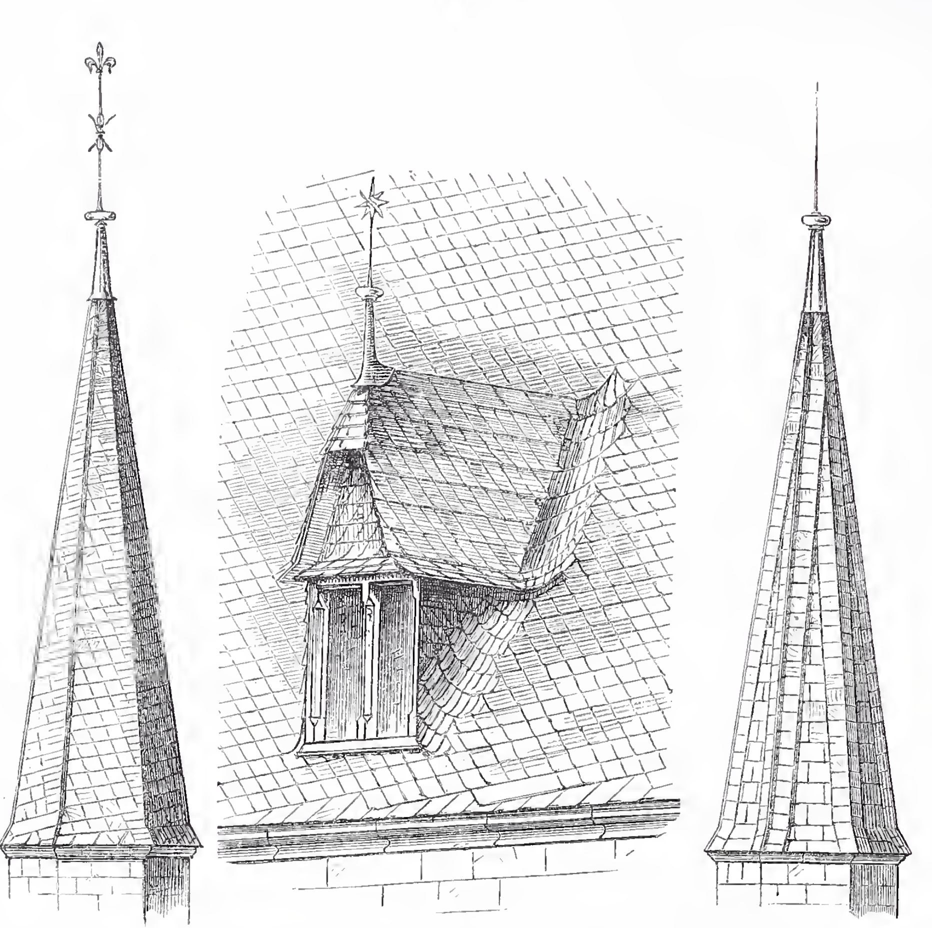
Das deutsche Schieferdach.

Seitdem man im Norden und Nordosten von Deutschland so vielfach die hier von alters her übliche Ziegeleindeckung der Dächer verlassen und sich dem eleganteren und im allgemeinen für vornehmer gehaltenen Schieferdach zugewendet hat, ist dabei in der Regel nicht heimisches, sondern ausländisches Material zur Verwendung gekommen. Die betreffende Umwälzung ist nicht den unerschöpflichen Schiefergruben in Rheinland und Westfalen, in Nassau, Hessen, Waldeck und Thüringen zu gute gekommen, vielmehr ist es die englische und in geringerem Mafse die französische Schieferindustrie, der seit nun schon langer Zeit Jahr aus Jahr ein von unserm Vaterlande her bedeutende Summen zufliefsen. Nicht etwa unbekannt, aber vergleichsweise doch nur gering ist der Verbrauch des aufserdeutschen Schiefers im Süden und im Westen. Sucht man nach den Ursachen für diese auffallende und vom volkswirthschaftlichen Standpunkte bedauerliche Thatsache, wonach auf einem so grofsen Gebiete ein Erzeugnifs des eigenen Landes durch ein an Güte nicht überlegenes fremdes geradezu hat ausgeschlossen werden können, so ist es in erster Linie gewifs die geringere Regsamkeit der deutschen Grubenindustrie und des deutschen Handels, welche der Concurrenz des Auslandes nicht rechtzeitig und energisch genug entgegen zu treten gewufst haben. Von grofser Bedeutung aber in dieser Hinsicht sind auch die antikisirenden Neigungen der deutschen Architekten gewesen, denen möglichst flache Dächer das Erwünschteste waren, in Verbindung mit dem Umstand, dafs für solche sehr flachen Eindeckungen in der That das deutsche Material sich weniger eignet. Und endlich ist zu berücksichtigen, dafs es im Vaterlande der Ziegeldächer überall an Arbeitern fehlen mufste, die sich auf die allerdings künstlichere Eindeckung mit deutschem Schiefer verstanden, während das Aufnageln englischer oder französischer Schieferplatten auch durch ganz ungeübte Handwerker bewirkt werden konnte.

Erst in allerneuster Zeit beginnt auch bei uns hier und da die Ueberzeugung von der höheren Güte, Schönheit und Dauerhaftigkeit deutscher Schieferdächer sich Bahn zu brechen, zumal letztere durch gröfsere Billigkeit sich mehr empfehlen, — während gleichzeitig die Staatsbehörden durch die bestehende Stockung des deutschen Schiefergeschäftes und die trostlose Lage vieler Dachschiefergewerkschaften und ihrer Arbeiter bewogen worden sind, bei ihren Bauten auf ausgedehnte Verwendung des deutschen Schiefers hinzuwirken. Die Wahl desselben wird den Baubeamten von dem preufsischen Ministerium der öffentlichen Arbeiten bereits seit mehreren Jahren fast in allen Fällen zur Pflicht gemacht. Leider ist der Erfolg dieser Mafsregel noch kein sehr durchschlagender, im Privatbau aber behauptet das fremde Material noch vollständig das Feld. Die ganze Angelegenheit ist von nicht zu unterschätzender Wichtigkeit, und der Verfasser folgt einer ihm gewordenen Anregung, sie an dieser Stelle zur Sprache zu bringen um so lieber, als er sich bereits seit lange für den

Gegenstand interessirt und seit mehr als einem Jahrzehnt in Praxis und Lehrthätigkeit zu Gunsten unseres Materials und der von ihm nicht zu trennenden schönen deutschen Deckmethode zu wirken bemüht gewesen ist.

Es kommt bei der Frage in Betracht, dafs das Material der deutschen Gruben von Haus aus eine andere Beschaffenheit aufweist als das aus den Schieferbänken Englands und Frankreichs gewonnene, und dafs infolge dessen das Aussehen des Daches aus dem einen und anderen Material ein ganz verschiedenes ist und sein mufs. Die oft ungenügende Kenntnifsnahme von diesen Bedingungen ist es zumeist, welche dem einheimischen Schiefer den Weg versperrt. Frankreich sowohl wie England besitzen Schieferlager von bedeutender Mächtigkeit und Ausdehnung, in denen das Material in ununterbrochener Gleichmäfsigkeit des Gefüges und Spaltbarkeit, also in ununterbrochener Bauwürdigkeit geschichtet ruht; der Stein ist rein, feinkörnig und feinspaltig, so dafs es möglich wird, den freigelegten Schiefer ohne Verlust in Blöcke von gewünschter Form und Gröfse zu schneiden und danach in gleichgestaltete und, wenn verlangt, sehr grofse Tafeln zu spalten. Die ausgedehnte Verwendung von Arbeitsmaschinen kommt diesem Betriebe zu Hülfe. Anders liegt die Sache bei den deutschen Werken. Der Fels unserer Gruben und Brüche zeigt mit ganz verschwindenden Ausnahmen eine grofse Ungleichförmigkeit. Schieferbänke, die auf eine nur einigermafsen bedeutende Länge die gleiche Bauwürdigkeit beibehielten, gibt es nicht, und auch der bauwürdige Theil ist meist mit einer Menge sogenannter Unarten durchsetzt. Erst nachdem diese entfernt, wobei mitunter zwei Drittheile des Gesteins auf die Halde wandern oder in der Grube verfüllt werden, bleibt reiner Spaltestein übrig. Die sich dabei ergebenden Dachschiefer sind ganz ungleich an Gröfse und Form. Die Erzeugung gleich grofser Platten wäre meist nur möglich, wenn man sich zur Verschleuderung grofser Massen des edlen Materials entschliefsen wollte. Deshalb mufs der deutsche Schiefer nach einer Manier eingedeckt werden, die es gestattet, Stücke von verschiedener Gröfse zur Verwendung zu bringen. Seit Jahrhunderten hat sich in dieser Beziehung der in den Lehrbüchern als „deutsche Eindeckung" beschriebene Verband aus Reihen, welche in mäfsiger Schräge ansteigen, bewährt. Die Schiefer hierzu pflegen dem Dachdecker in rohem Zustand, d. h. ohne bestofsene Kanten, überliefert zu werden; ihm bleibt es überlassen, das Material zu sortiren und es möglichst zweckmäfsig auszunutzen. Die Verwendung von Werkzeugmaschinen ist ausgeschlossen.



Thurmpyramide mit altdeutscher Schieferdeckung. Dachfenster mit altdeutscher Schieferdeckung. Thurmpyramide mit englischer Schieferdeckung.

Dafs hiernach das deutsche Material wichtige Besonderheiten hat, ist überall von vornherein zu berücksichtigen, wo es sich um Neueinführung desselben handelt. Es aber in möglichst weitem Umfange einzuführen empfiehlt sich, ganz abgesehen von allgemeinen Rücksichten, wegen der Billigkeit, der gröfseren Solidität und Dauer, der leichteren Reparaturfähigkeit und der schöneren Wirkung der damit eingedeckten Dächer.

Wo das Deckmaterial aus der Nähe bezogen werden kann, stellt sich der Einheitspreis des fertigen Daches, Schiefer und Schalung zusammen gerechnet, durchschnittlich um 30 Procent billiger als der, welcher für das englische Dach in Norddeutschland im Durchschnitt bezahlt werden mufs. Innerhalb unseres Landes bleibt, auch wenn gröfsere Transportweiten in Betracht kommen, das Preisverhältnifs immer noch ein günstiges. Verfasser, welcher kürzlich in einer Hafenstadt an der Ostsee durch Arbeiter vom Rhein eine Eindeckung mit rheinischem Schiefer in deutscher Manier ausführen liefs, ist mit dem finanziellen Ergebnifs durchaus zufrieden gewesen.

Der englische Schiefer wird der Regel nach in sehr dünnen Platten verwendet. Er ist sehr spröde und langfaserig und die Platten springen bei geringem Druck. Der allzu weiche französische Schiefer ist vielfach mit metallischen Einsprengungen versetzt, die bald auswittern, so dafs Canäle für die Nässe sich öffnen. Dem gegenüber zeigen die besseren deutschen Schiefersorten eine verwachsene Textur, sind kiesfrei und werden in gröfserer Stärke verwendet. Dafs der einzelne Stein im Durchschnitt viel kleiner ist als bei dem englischen Dache, und dafs demzufolge seine frei liegenden Kanten viel näher an die festigenden Nägel rücken, gibt der ganzen Deckung gegenüber den Angriffen des Windes eine gröfsere Widerstandsfähigkeit. Besonders wenn das englische Dach bei sehr flacher Neigung von den Handwerkern ohne Leiter bestiegen werden kann, ist es in höherem Grade der Gefahr des Zerspringens einzelner Tafeln ausgesetzt als die ohnehin stärkere und widerstandsfähigere deutsche Deckung, die bei ihrer steileren Neigung auf Leitern begangen werden mufs. Die Entstehungszeit einer alten Eindeckung mit Sicherheit festzustellen, wird sich meist als umständlich oder unmöglich erweisen, zumal hier die allmähliche Erneuerung durch Reparaturen in Berücksichtigung kommt. Aber schon oberflächliche Beobachtungen in den Gegenden, wo die deutsche Deckung heimisch ist, und die Erfahrungen, die bereits in einem einzelnen Menschenalter gesammelt werden können, beweisen, dafs die Dauer des deutschen Daches eine ganz unverhältnifsmäfsig gröfsere ist als die des französischen oder englischen.

Die Erleichterung in der Vornahme von Reparaturen liegt darin begründet, dafs, wenn ein einzelner Stein ersetzt werden soll, bei dem kleineren Format der deutschen Schiefer nur eine kleinere Fläche des Daches durch die Arbeit in Mitleidenschaft gezogen wird.

Ueber Schönheitsfragen läfst sich streiten. Wer sein Auge an glänzend gestrichene Putzfaçaden gewöhnt hat, wer einen Backsteinrohbau nur unter der Voraussetzung höchster Glätte des Verblendmaterials ertragen zu können glaubt, wer seinen Sandsteinquadern durch verwaschendes Abschleifen jede charakterische Flächenwirkung zu entziehen sich verpflichtet fühlt, wird vielleicht regelmäfsig an der glatten Oede eines Daches aus grofsen englischen Platten sein Gefallen finden. Dagegen möchte das kräftigere Relief und das wechselnde Lichtspiel, die Abstufung des Schieferformats und der rauhere Eindruck der ganzen Fläche bei deutschgedeckten Dächern allen denen mehr zusagen, welche den Vorsatz haben, die Dinge zu nehmen, wie sie sich darbieten, wenn an ihnen nicht herumgekünstelt wird. Wer je mit freundlichem Sinn von waldiger Höhe herab sein Auge über eine unserer malerischen, alterthümlichen, westdeutschen Bergstädte schweifen liefs, wird die Wirkung der nach altheimischem Verfahren eingedeckten Dächer zu würdigen wissen. Freilich liegt diese Wirkung nicht ausschliefslich in der „deutschen" Herstellung der Flächen begründet; im Gegentheil ist dabei ganz wesentlich die Art, in welcher die diese Flächen begrenzenden Kanten gebildet sind. Es ist dies ein Punkt, der eine ganz besondere Berücksichtigung und Aufmerksamkeit verdient. Während das moderne, vorzüglich das englische Schieferdach mit Graten aus Zinkblech oder wenigstens aus durchgehenden aufgelegten Schieferreihen, jedenfalls aber mit

Kehlen aus Zinkblech construirt wird, was den Zusammenhang der Flächen in unschöner Weise zerreifst, bildet die ältere deutsche Schieferdeckerkunst auch die, dann ausgerundeten, Dachkehlen aus schmalen Schiefern, und die Grate mit dem sogenannten „eingedeckten Ort“, wodurch die, ästhetisch genommen ganz unentbehrliche Continuität der Gesamtfläche des Daches gewahrt und erreicht wird. Um dem Leser, welchem diese Herstellung der Kanten vielleicht im Augenblick nicht ganz gegenwärtig sein sollte, die Sache in die Erinnerung zurückzurufen, geben wir in den beistehenden Figuren das Bild eines ganz eingeschieferten Dachfensters und dasjenige einer kleinen Thurmpyramide, letzteres einmal in altdeutscher und das andere Mal in häufig beliebter englischer Eindeckung. In der zweiten Fassung wird die grofse Häfslichkeit der die Pyramidenkanten begleitenden aufgelegten Grate sichtbar.*) In diesen geschieferten Graten und Kehlen liegt wesentlich die Schönheit dieser Dächer, ebenso aber auch die gröfsere Schwierigkeit der Ausführung. Dieser Theil der Arbeit erfordert durchaus geübte Schieferdecker, an denen es vorläufig in unseren Gegenden meist fehlen wird. Doch ist auch beispielsweise eine Schieferkehle technisch einer zinkenen überlegen, weil kleinere Durchlöcherungen in der letzteren zunächst verborgen bleiben, bei der ersteren aber gleich sichtbar werden.

Wenn es gelingen soll, das Interesse für den deutschen Schiefer und ein einst blühendes, jetzt darniederliegendes vaterländisches Gewerk in weiteren Kreisen wach zu rufen, so wird man freilich bei der Verwendung dieses Schiefers auf zwei Dinge, die der englische und französische ermöglicht, verzichten müssen.

Zuvörderst auf die flacheren Neigungen. Fünfteldächer sind in dem kleineren und stärkeren deutschen Material nicht auszuführen, sondern höchstens noch Vierteldächer. Einem Dach von deutschem Schiefer etwa ein Drittel der Sattelbreite zur Höhe zu geben, wird stets noch besser sein, unerläfslich aber, wenn auf diesem Dache auszuschiefernde Kehlen vorkommen. In vielen Fällen werden stilistische Rücksichten indes ja von selbst viel steilere Dachneigungen herbeiführen.

Zweitens aber mufs das Schablonendach wirklich aufgegeben werden. Es ist die Erzeugung von Schablonensteinen auch aus deutschem Schiefer ja nicht ausgeschlossen, und einzelne Werke fertigen besonders kleinere Sorten davon. Im allgemeinen aber würde bei dem geringen Procentsatz der im Rohschiefer enthaltenen, zu Schablonen geeigneten Steine der Preis der letzteren ein unverhältnifsmäfsig hoher werden, so dafs, wenn die deutschen Schieferwerke in ausgedehnterem Mafse sich auf die Herstellung solcher Schablonensteine würfen, die Concurrenz dem Ausland gegenüber nicht aufgenommen werden könnte. Dem deutschen Materiale angepafst ist nur die deutsche Eindeckungsmanier mit ansteigenden Reihen und abnehmender Gröfse der Steine. Mit ihr steht und fällt die deutsche Dachschieferindustrie.

Es handelt sich hier um eine Sache, die es verdient, dafs alle Betheiligten sich ihrer auf das wärmste annehmen. Es handelt sich um eine Verbesserung in unserer Baukunst, um die Rettung vielen Geldes, welches man jetzt ohne zwingenden Grund nach dem Auslande abfliefsen läfst, um das Wohlergehen von Tausenden von Arbeiterfamilien und um die Hebung und die Ehre deutschen Handwerks.

Wo ein Schieferdach in deutscher Deckungsart ausgeführt werden soll, mufs beim Entwurf der Zeichnungen auf Anlage der gehörigen Neigung Rücksicht genommen und müssen im Texte des Anschlags und in den Submissionsbedingungen alle Bestimmungen ausgemerzt werden, die blofs bei Wahl der englischen Deckung einen Sinn haben, so besonders die Bestimmungen, die eine gewisse Abmessung des Schiefers oder auch eine kleinste Gröfse desselben festsetzen. Bei der Ausführung gilt es dann, die Bequemlichkeit des Dachdeckers zu besiegen und seinen etwaigen eigennützigen Bedenken und Warnungen kein Gehör zu schenken. Karl Schäfer.

*) Es mir nicht unbekannt, dafs auch in Deutschland bereits im Mittelalter die Grate von Walmdächern zuweilen mit aufgelegten Bleistreifen gesichert worden sind, und ich habe sogar einige verzierte Ausführungen derart, die sich datiren lassen, gesammelt; doch bin ich geneigt, die oben gemeinte Herstellung, bei welcher die Deckung der einen Dachseite über die der anderen hinaus einen schützenden Vorsprung bildet und Metall nicht zur Verwendung kommt, für die künstlerisch höher stehende zu halten. Die verbreitetere war sie jedenfalls auch ehemals.

Neue Staatsbahn-Entwürfe in Oesterreich.

Die österreichische Regierung hat dem Reichsrathe mehrere Eisenbahngesetzentwürfe vorgelegt, welche das Programm der weiteren staatlichen Thätigkeit auf dem Gebiete des Eisenbahnbaues für die nächsten Jahre enthalten dürften. Eine dieser Vorlagen betrifft die Herstellung von Abzweigungen von der im Baubeginne begriffenen galizischen Transversalbahn, darunter die Verbindung derselben mit der Kaschau-Oderberger Bahn; die Abzweigungen sollen im Jahre 1883 in Angriff genommen und für den veranschlagten Kostenbetrag von höchstens 14 Millionen Gulden im Zeitraume von 2½ Jahren ausgeführt werden. Der zweite Gesetzentwurf enthält die Bestimmungen betreffs der Herstellung der unter der Bezeichnung „böhmisch-mährische Transversalbahn“ gewöhnlich zusammengefafsten Reihe von Verbindungslinien, welche eine durchgehende Eisenbahnverbindung von der ungarischen Landesgrenze über Ungarisch-Hradisch, Brünn und Iglau durch Böhmen bis an die bayerische Grenze bezwecken, gleichfalls auf Staatskosten, insoweit nicht eine oder andere Strecke dieser Linie bereits durch eine Concession sichergestellt ist, in welchem Falle sich der Staat das Recht des Ankaufs derselben nach Vollendung des Baues vorbehält. Ein Theil dieser Bahn, und zwar von Rossitz bei Brünn bis Pisek in Böhmen soll von 1883 an im Laufe von 6 Jahren erbaut werden und es sind hierfür die Kosten mit dem nicht zu überschreitenden Betrage von nahezu 23 Millionen Gulden veranschlagt. In einem dritten Gesetzentwurfe endlich verlangt die österreichische Regierung die Ermächtigung und die Mittel zur Herstellung einer Verbindung der Istrianer-Staatsbahn mit Triest.

Obgleich es sich im letzten Falle nur um den Bau einer vornehmlich für den Güter- und eventuell für beschränkten Personenverkehr berechneten Localbahn von nicht mehr als 10 km Länge handelt, so gewinnt diese Vorlage doch dadurch an Bedeutung, dafs in derselben gleichzeitig ein Credit zum Zwecke der Vervollständigung der technischen Vorarbeiten für eine selbstständige Verbindung der Kronprinz-Rudolfbahn mit Triest beansprucht wird. Da sowohl die Kronprinz-Rudolfbahn als auch die anschliefsende Elisabeth-Westbahn sich im Staatsbetrieb befinden, so würde hierdurch ein neuer, von der die Tarife bis jetzt allein beherrschenden Südbahn unabhängiger Anschlufs der ausgedehnten Staatsbahnen im Innern der Monarchie mit dem ersten Hafenplatze Oesterreichs hergestellt, dessen Stellung dem Wettkampfe mit dem aufblühenden Fiume und mit Venedig eine derzeit sehr schwierige, die staatliche Beihülfe herausfordernde, ist.

Wie aus der Begründung des Gesetzentwurfs hervorgeht, hat die österreichische Regierung das sogenannte Laaker-Bahnproject ins Auge gefafst, welches schon seinerzeit als Alternative zu dem Entwurf der ungleich kostspieligeren Predilbahn studirt und mehrfach besprochen worden ist. Von der 19 km von Laibach entfernten Station Laak der Kronprinz-Rudolfbahn abzweigend würde die Trace der geplanten Bahn durch das Zayerthal mit möglichster Annäherung an Idria, dann über Godowitsch und Präwald führend; südlich von Divazza in die Istrianer Staatsbahn münden und eine Strecke derselben in der Länge von 12 km bis zur Station Herpelje-Kozina benutzen. Die Länge dieser Linie bis zur Einmündung in die bestehende Bahn beträgt ungefähr 88 km, deren Baukosten bei Zugrundelegung der Preise vom Jahre 1880 und unter Annahme einer dreijährigen Bauzeit etwa 9 Millionen Gulden betragen würden. Während dieser Theil der Verbindung einstweilen blofs den Gegenstand technischer Vorarbeiten zu bilden hat und seine Ausführung derzeit noch von dem Ergebnisse neuerlicher Verhandlungen abhängig ist, welche mit der Südbahngesellschaft in Bezug auf gewisse Erleichterungen für den Triester Verkehr zu führen sind, soll der Bau der südlichen Theilstrecke von Herpelje-Kozina nach Triest im Sinne der Regierungsvorlage bereits im Jahre 1883 in Angriff genommen und zu dem veranschlagten Betrage von höchstens 3 340 000 fl. aus Staatsmitteln ausgeführt werden. Die Trace bewegt sich von der genannten Station aus längs dem südlichen Karst-Abhange über Borst nach dem Ufergelände der Bucht von Muggia, wo wegen der dort ausgebreiteten Schiffswerfte und Magazine die Anlage einer Station an der Riva von St. Andrea beabsichtigt ist. Das Endstück der Bahn bildet die dem Meerufer folgende Verbindung mit der neuen Hafenanlage von Triest. — Abgesehen von dem aus der Concurrenz hervorgehenden Vortheile eines neuen, selbstständigen und in den Händen des Staates befindlichen Schienenweges nach Triest in Bezug auf die Stellung der Tarife, würde die Linie Laak-Herpelje-Triest eine dem Verkehre in nördlicher und nordwestlicher Richtung zu gute kommende Abkürzung der Entfernung von rund 45 km gegenüber der bestehenden 165 km langen Linie Laak-Laibach-Nabresina-Triest in sich schliefsen.

Wien, im April 1882. E. R.

Neuere englische Bagger.

I. Leiterbagger mit pneumatischer Druckpumpe. (Fig. 1.)

In den Millwall-Docks in London befindet sich ein von dem Dockingenieur Duckham construirter und diesem patentirter Bagger in Betrieb, dessen besondere Eigenschaften denselben da sehr vortheilhaft erscheinen lassen, wo es sich um die Förderung fester Massen handelt und die Ablagerung derselben in nächster Nähe möglich ist. Die äufsere Erscheinung des Duckham'schen Patentbaggers ist die eines Schraubendampfers von ungefähr 300 t Ladungsfähigkeit. Das Fahrzeug ist rund 40 m lang, 8,2 m breit, 3,6 m tief und hat in beladenem Zustand einen Tiefgang von 2,4 m.

Die Construction des eigentlichen Baggerapparates ist die eines gewöhnlichen Einleiterbaggers mit verschiebbarer obererer Umkehrwelle. In den neben der Leiteröffnung liegenden Abtheilungen des Fahrzeuges sind luftdicht schliefsende Ballastkammern von röhrenförmigem Querschnitt zur Aufnahme der geförderten Baggermassen angeordnet. Der Inhalt der letzteren beträgt zusammen 240 cby. (183,5 cbm.). Nach erfolgter Füllung werden dieselben geschlossen, um nächstdem durch 15" (38 cm) im Durchmesser starke eiserne Röhren mittels Einleitung comprimirter Luft entleert zu werden. Die Einlafshähne für die letztere befinden sich am Boden der Ballast-Kessel und sind in der Zeichnung mit der Zahl 12 versehen. Es wird auf diese Weise der Inhalt vermittelst einer durch Lederschläuche gekuppelten Rohrleitung über die Kais auf rund 150 m Entfernung fortgedrückt und zur Auffüllung des nächstliegenden Terrains verwendet.

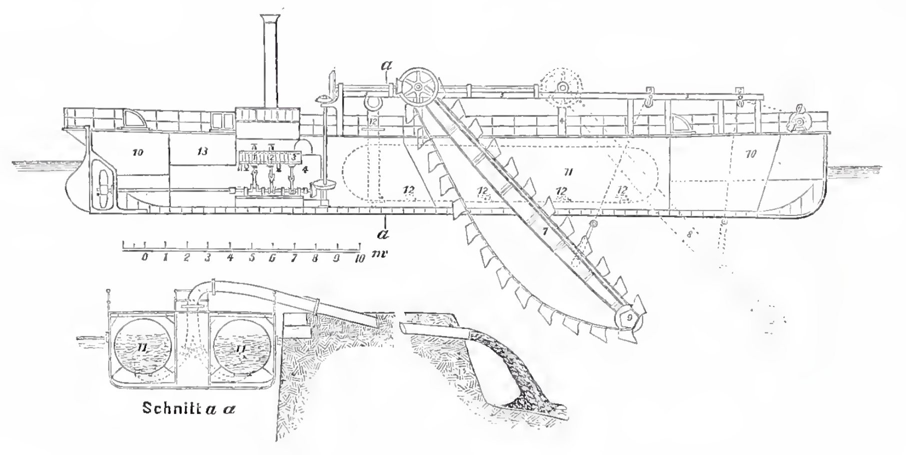
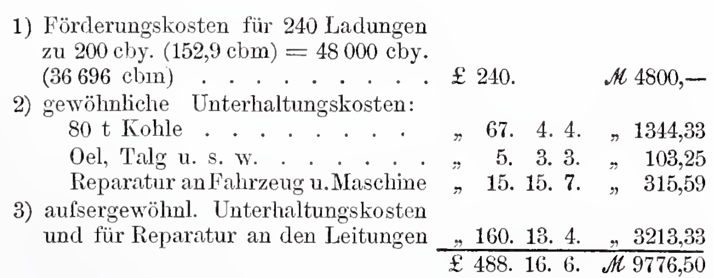


Fig. 1. Eimerbagger mit pneumatischer Entleerungsvorrichtung von Duckham.

1. Niedrig-Druck-Cylinder.
2. Hoch-Druck-Cylinder.
3. Pneumat. Cylinder.
4. Kessel.
5. Baggerrahmen.
6. Bäume für die Befestigung des Baggers.
7. und 8 Leiter.
9. Bodenumkehrrolle.
10. Cabine.
11. Recipienten für das Baggermaterial.
12. Luftventile.
13. Kohlenraum.

Die Maschine ist eine Hoch- und Niederdruckmaschine von 25 Pferdekräften. Die Luftpumpe hat 15" (38 cm) Durchmesser und wird, wie auch die zur Bewegung des Baggers dienende Schiffsschraube, von derselben Maschine getrieben. Eine volle Ausnutzung des Dampfers tritt dadurch insofern ein, als derselbe beständig für die eine oder andere Arbeit in Thätigkeit bleibt. — Bei normalem Betriebe erfordert das Füllen der Ballastkessel in dem thonhaltigen Untergrunde der Millwall-Docks rund 3 Stunden, während die Entleerung in rund 20 Minuten erfolgt. Schwerere Gegenstände, wie Steine bis zu 25 cm Durchmesser, werden mit Leichtigkeit gleichfalls durch die Luftpumpe fortgerückt.

Die Betriebskosten und Leitungen stellen sich für ein halbes Betriebsjahr wie folgt:



1) Förderungskosten für 240 Ladungen zu 200 cby. (152,9 cbm) = 48 000 cby. (36 696 cbm)	£ 240.	ℳ 4800,—
2) gewöhnliche Unterhaltungskosten:		
80 t Kohle	„ 67. 4. 4.	„ 1344,33
Oel, Talg u. s. w.	„ 5. 3. 3.	„ 103,25
Reparatur an Fahrzeug u. Maschine	„ 15. 15. 7.	„ 315,59
3) aufsergewöhnl. Unterhaltungskosten und für Reparatur an den Leitungen	„ 160. 13. 4.	„ 3213,33
	£ 488. 16. 6.	ℳ 9776,50

Danach pro cbyard rund 2,5 Penny
oder pro cbm . . . . 0,27 Mark.

Aus einer Kostenzusammenstellung der letzten 3 Betriebsjahre der Millwall-Docks ergibt sich der mittlere Förderungspreis pro cbyard im Mittel zu 2,56 Penny, während das Mittel der letzten 3 Vorjahre bei gewöhnlicher Baggerförderung einen Förderungspreis von rund 12 Penny pro cbyard = ℳ 1,30 pro cbm betragen hatte. Der Preis des Duckham'schen Baggers, der nunmehr seit 4 Jahren in den Millwall-Docks in London mit ausgezeichnetem Erfolg in Betrieb ist, beträgt, einschliefslich der Kosten für die Rohrleitungen u. s. w. rund £. 11 600 = 232 000 ℳ.

II. Hydraulischer Doppel-Excavatorbagger.

Der in beifolgenden Holzschnitten, Fig. 2 und 3, dargestellte Bagger ist nach dem Entwurfe von Bruce und Batho in London von der Firma Hawks, Crawshay & Sons in Gateshead für die Arbeiten im Hafen von Calcutta gebaut. Die Zeichnungen und Mittheilungen über Bagger dieses Systems verdankt der Verfasser der Firma Wilson Wingate in London, welche als Specialisten auf dem Gebiete der Baggereinrichtungen bekannt und u. a. auch die Erbauer der schweren und ungemein leistungsfähigen Tyne- und Clyde-Eimerbagger sind. Die Hauptabmessungen desselben sind folgende: Länge rund 40 m, Breite rund 7,0 m, Tiefe rund 3,0 m; der mittlere Tiefgang beträgt 1,8 m, so dafs sich das Deplacement zu rund 180 t ergibt. Das Fahrzeug wird von einer Zwillingsschraube bewegt, die gemeinschaftlich mit dem Baggerapparat von einer Zwillingsmaschine getrieben wird. Die letzteren, welche als Hoch- und Niederdruckmaschinen construirt sind, arbeiten unabhängig von einander und besitzen nur einen gemeinschaftlichen Condensator. Die Dampfcylinder haben 15" (0,38 m) bezw. 27" (0,684 m) Durchmesser, 21" (0,532 m) Hub und eine Dampfpressung von rund 5 kg pro Quadratcentimeter. — Die Anzahl der Pferdekräfte beträgt für jede Maschine nominell 30, bezw. indicirt 170, oder 340 für beide. Die Geschwindigkeit des Fahrzeuges wird danach zu 10—11 engl. Meilen (16—17,6 km) in der Stunde angegeben.

Die Einwirkung des Dampfes auf den eigentlichen Baggerapparat ist keine directe, vielmehr wird der letztere mittels eines hydraulischen Motors getrieben. Der hydraulische Druck beträgt 700 lb. pro Quadradzoll (rund 50 kg pro Quadratcentimeter) und wird mittels zweier Druckpumpen von 3½" (8,8 cm) Cylinder- und 2½" (6,8 cm) Kolbendurchmesser und 18" (0,46 m) Hubhöhe erzeugt.

Da es unzweckmäfsig sein würde, die Druckpumpen direct auf den Bagger wirken zu lassen, so sind, mangels der Möglichkeit einer Anordnung von gewöhnlichen Accumulatoren, ein Dampf- und ein Federaccumulator eingeschaltet. Der Dampfaccumulator besteht aus einem Cylinder von 90 cm Durchmesser, der auf einen Kolben von 25 cm Durchmesser und rund 1,40 m Hubhöhe wirkt. Der Federaccumulator wird durch einen Kolben von 15 cm Durchmesser und 30 cm maximaler Hubhöhe gebildet, dessen bis zu 500 kg steigerungsfähige Belastung durch 16 Federn erzielt wird, welche an vier an dem Kopf des Kolbens befindlichen Säulen befestigt sind. Diese Einrichtung erwies sich um so zweckmäfsiger, als sie ebensowohl die Aufspeicherung einer kleinen Menge von Kraft gestattet, wie sie auch die Möglichkeit gewährt, einen regelmäfsigen Gang der Maschine zu sichern, bezw. den zufolge der Unregelmäfsigkeiten in der Arbeitsleistung des Baggerapparats sonst unvermeidlichen ungleichmäfsigen Kraftverbrauch zu reguliren.

Der eigentliche Baggerapparat besteht aus zwei halbkugelförmigen Excavatoren nach dem Bruce'schen System von je 5 t Inhalt. Dieselben sind dreizinkig und es wird, wie bereits bemerkt, das Oeffnen und Schliefsen derselben, ebenso wie das Heben und Senken, mittels hydraulischer Kraft bewirkt, während bei dem in ähnlicher Weise construirten Kugelexcavator von Priestman in Hull die ersteren Operationen vorzugsweise selbstthätig, nur durch das Eigengewicht bezw. Aufsetzen desselben auf dem Boden und Arretirung der oberen Führungsscheibe der Gelenkstange erfolgen.

Die grofse Leistungsfähigkeit dieser Excavatoren begründet sich namentlich daraus, dafs dieselben in denkbar günstigster Form, nämlich mit keilförmiger Schneide eingreifen, und infolgedessen auch geeignet sind, bis zu einem gewissen Grade noch im steinhaltigen Untergrund mit Erfolg zu arbeiten. Es möge in dieser Beziehung nicht unerwähnt bleiben, dafs sich die genannten Excavatoren bei der Fundirung der Kaimauern am Plantagekai, sowie dem Queens-

Dock in Glasgow, wo dieselben neben den Milroy'schen Excavatoren für die Absenkung der Betonbrunnen verwendet worden sind, durchaus bewährt haben. Die Excavatoren sind an einem Balancier befestigt, der durch zwei oscillirende hydraulische Cylinder bewegt wird und

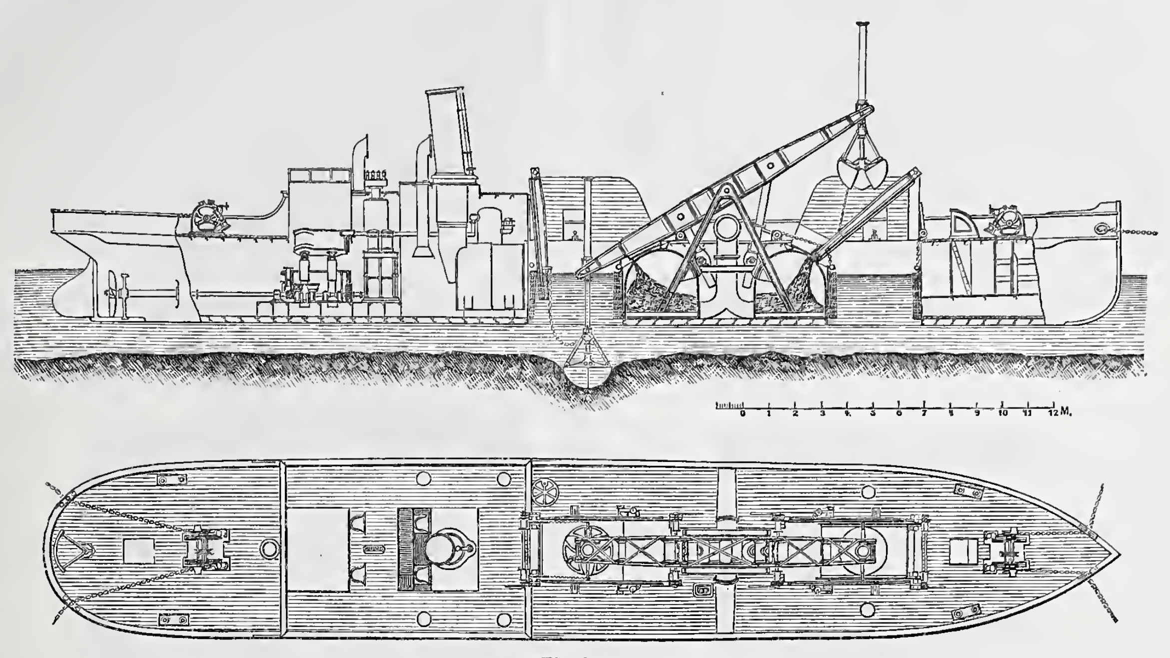


Fig. 2.
Hydraulischer Doppelexcavator-Bagger von Bruce und Batho.

durch den ein theilweises Anheben und Senken der Excavatoren erfolgt. Letztere Bewegung wird unterstützt durch ein zweites Paar hydraulischer Pressen, die sich in den Führungscylindern der an den Enden des Balanciers mittels cardanischen Gelenks befestigten Excavatoren befinden. Das Gewicht der Excavatoren ist somit bis auf die durch die Reibung und Calottenfüllung erzeugte Ueberlastung ausbalancirt. — Das Oeffnen und Schliefsen des Excavators erfolgt durch ein drittes Paar gleichfalls hydraulisch bewegter Kolben, die sich innerhalb der letztgenannten hydraulischen Cylinder befinden.

Der beschriebene Baggerapparat ist axial in dem Vordertheil des Fahrzeuges angeordnet, so zwar, dafs sich zwischen den im Schiff ausgesparten Baggeröffnungen, in denen sich die Excavatoren bewegen, symmetrisch zum Balancierlager, zwei Recipienten von rund 100 t Gesamtinhalt für die Aufnahme des gebaggerten Materials befinden. Die Baggeröffnungen erhalten Klappen, welche zur Verminderung des Widerstands geschlossen werden, sobald der Bagger behufs Entleerung des Ballastes sich in Bewegung befindet. Das Heben und Senken der Schüttklappen wird selbsthätig durch die Excavatoren regulirt, zu welchem Zwecke die letzteren am Führungsgelenk der Calottenzungen einen kleinen Kreuzkopf erhalten, an dem die Ketten der Schüttklappen angreifen. Die Entleerung des Recipienten wird schliefslich, wie bei dem Duckham'schen Bagger, mittels comprimirter Luft bewirkt, die von einer durch die gleiche Maschine getriebenen Luftpumpe in die vorher hermetisch zu schliefsenden Kammern eingeleitet wird.

Die Leistungsfähigkeit des Baggers beträgt 36 Hübe in der Stunde, mithin 72 Calottenfüllungen zu 5 t = 360 t. Bei dem im Vergleich hierzu geringen Inhalt der Recipienten würde danach, aufser da, wo eine Ablagerung des gebaggerten Materials in nächster Nähe möglich ist, die Heranziehung von Modderprähmen, in die in kürzeren Betriebspausen das Material hineingedrückt würde, nicht zu umgehen sein, bezw. sich eine anderweitige Anordnung der Schüttklappen empfehlen.

Berücksichtigt man die grofse Leistungsfähigkeit des Baggers, sowie namentlich die Leichtigkeit, mit der alle Bewegungen, im Vergleich zu den schwer zu regierenden, nur durch vielfache Verankerungen festzulegenden Eimerbaggern, ausgeführt werden können, ferner die gedrängte Form des ganzen Apparats, die geringe Behinderung der übrigen Schiffahrt, die gröfsere Sicherheit des eigenen Fahrzeuges, so läfst sich die Zweckmäfsigkeit desselben nach manchen Seiten hin nicht verkennen.

Unter Voraussetzung der bei dem nachfolgend beschriebenen Excavatorbagger gleichen Systems angeregten Bedingungen, dürfte sich dieser Bagger insbesondere für Stromregulirungszwecke, namentlich für die Wegbaggerung von leichtbeweglichen Sand- und Kiesbänken in Strömen von gröfserer Geschwindigkeit empfehlen.

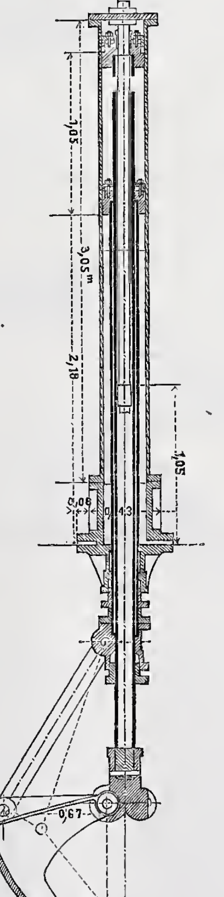


Fig. 3.
Detail des hydraulischen Doppel-Excavator-Baggers von Bruce und Batho.

Aehnlich dem vorbeschriebenen haben dieselben Fabrikanten noch einen sogenannten „Schnabelbagger" construirt. Derselbe ist für die besondere Ausführung von Canalarbeiten bestimmt, und erscheint in dieser Form ebensowohl für ähnliche Arbeiten, wo es sich um die Ausführung von Baggerarbeiten in erst fertig zu stellenden Schiffahrts- oder Meliorationscanälen bei reichlicher Grundwassermenge handelt, als auch für die dauernden Unterhaltungsarbeiten in engen Wasserläufen, namentlich zur Vertiefung der Ueberböschungen bezw. vor festen Uferschälungen sehr geeignet. Die Verwendung dieser Bagger für Unterhaltungsarbeiten in Canälen und Flüssen würde sich allerdings an die Bedingung knüpfen müssen, dafs das betreffende Flufsbett die Möglichkeit eines Nesterbaggerns ausschliefst bezw. die Sicherheit einer leichten Vertheilung des Materials gewährt.

Der Bagger besteht aus einem Fahrzeuge von rund 15 m Länge, 4,5 m Breite und 1,05 m Tiefgang. Derselbe ist mit einem weit ausladenden Schnabel versehen, durch den der von einem Balancier bewegte Excavator hindurchgreift, indem ersterer hierbei gleichzeitig eine bewegliche Schüttklappe bewegt. Letztere ist je nach der Art der augenblicklichen Lage der Modderprähme rechts- oder linksseitig in einem Drehlager beweglich und wird bei jedem Hube des Balanciers mit gehoben bezw. gesenkt.

Das Fahrzeug enthält eine Dampfmaschine von 10 Pferdekräften nominell, mittels derer eine Druckpumpe für den hydraulischen Apparat getrieben wird. Letzterer arbeitet mit einer Pressung von ungefähr 50 kg pro Quadratcentimeter (700 lb. pro Quadratzoll). Der Excavator fördert pro Hub $2^1/_2$ bis 3 cbyard (1,90 bis 2,30 cbm). Seine Gesamtleistung wird von dem Fabrikanten zu 200 t in der Stunde angegeben.

Havestadt,
Regierungs-Baumeister.

Berlin, im Februar 1881.

Eiskelleranlage der Victoriabrauerei in Berlin.

Für die in der Lützowstrafse gelegene Victoriabrauerei ist nach dem Vorbilde einer Breslauer Brauerei, abweichend von den bisher befolgten Grundsätzen bei der Erbauung von Eiskellern für Brauereien, eine Anlage geschaffen worden, welche geeignet erscheint, den wesentlichen Mängeln der älteren Eiskeller abzuhelfen. Bei den früheren Eiskellern für Brauereien ist das Eis entweder in einem centralen Raum aufgespeichert, um den herum die Bierlager angeordnet sind (Eiskeller mit Mitteleisraum); oder es liegt in einem für mehrere gewölbte Lagerräume gemeinschaftlichen hohen Corridor, welcher nur durch Bohlwände von den Lagerräumen abgetrennt ist (Eiskeller mit Stirneis); oder aber es wird unmittelbar auf den Gewölben der Lagerkeller aufgespeichert. Bei der fraglichen neuen Anlage ist dagegen zwischen dem Bier-Lagerraume und dem darüber befindlichen Eisraume eine Kaltluftkammer eingeschaltet worden, vermöge deren man im Stande ist, alle Mängel der älteren Anlagen zu beseitigen, und die Bedingungen für die Lagerung des Bieres auf einfache Weise zu erreichen. Vor allen Dingen wird dadurch eine vollkommene Trockenheit der Lagerkeller und als Folge davon eine sehr reine Luft in den Kellerräumen erzielt. Letztere kann mit Leichtigkeit beständig auf dem für die Lagerräume erforderlichen Temperaturgrade von 2⁰ R. erhalten werden; zudem ist man durch eine einfache Vorrichtung im Stande, den Eisverbrauch insofern einzuschränken, als man eine Verbindung des Eisraumes mit den Lagerräumen nur zeitweise, je nach Bedürfnifs herzustellen braucht. Alle diese Vorzüge waren bei den früheren Anlagen nicht erreicht. Besonders war man dabei nicht im Stande, die abkühlende Wirkung des schmelzenden Eises in vortheilhafter Weise auszunützen, denn dieselbe äufserte sich naturgemäfs am meisten auf die dem Eise zunächstliegenden Theile des Kellers. Diese waren daher zu stark, andere Theile des Kellers zu wenig abgekühlt, ohne dafs man einen Ausgleich bewirken konnte. Bei den Eiskellern mit Stirneis hat man diesem Uebelstande durch eine Neigung der Sohle des Bierlagers zu begegnen gesucht, wodurch den entfernter liegenden Theilen des Lagers die kalte Luft zugeführt werden sollte. Auch hat man diese Anlage in der Weise mit der früher erwähnten dritten Art von Eiskellern verbunden, dafs man Eis auf die Gewölbe der dem Stirneislager parallelen Corridore aufspeicherte. Es verblieb aber der Uebelstand, dafs durch die blofse Bohlwandscheidung des Stirneislagers sehr viel Feuchtigkeit und Schmelzwasser in den Lagerraum gelangte, welches die Tonnen zerstörte und Luft und Bier verdarb; auch blieb der Temperaturausgleich ein äufserst mangelhafter und der Erfolg entsprach keineswegs dem Eisverbrauche.

Die neue Anlage der Victoriabrauerei ist ein Obereiskeller; das Eis lagert in einem oberen Geschofs ganz über der Erde, während der Bierlagerraum nur wenig in dieselbe eingeschnitten ist. Zwischen beiden befindet sich die Kaltluftkammer. Nach beistehender Grundrifsskizze besteht der Lagerkeller aus 3 durch starke Mauern getrennten Räumen L, welche durch Schiebethüren von einem gemeinschaftlichen Corridor C abgeschlossen sind. Die Sohle ist gemauert und mit Asphalt abgedeckt; der Corridor mit gröfseren, die Lagerräume mit kleinen, flachen Kappen zwischen Eisenbahnschienen in Hohlsteinen überwölbt. Die Scheidemauern sind zur Auflagerung der das Eis tragenden Eisenconstructionen höher geführt, und, um das Herablaufen des Schmelzwassers an denselben zu verhüten, oben durch Auskragung verbreitert und mit starkem, eine Traufkante bildenden Zinkblech abgedeckt. Auf ihnen ruhen in Abständen von 1,6 m etwa 1 m hohe Parabelträger, auf deren oberer, horizontaler Gurtung ein Bohlenrost aus 8 zu 13 cm starken, hochkantig, in Zwischenräumen von 5 cm verlegten Hölzern liegt. Auf höher geführten Pfeilern finden dann, wie aus dem beigefügten Schnitt ersichtlich, die Träger ihr Auflager, welche die aus flachen Hohlsteinkappen zwischen Eisenbahnschienen gebildete Decke des Eisraumes tragen. Darüber liegt eine etwa 1,5 m hohe Ueberschüttung aus isolirendem Material: Torfgrufs, Stroh, Häcksel. Das flache Dach endlich ist mit Holzcement abgedeckt.

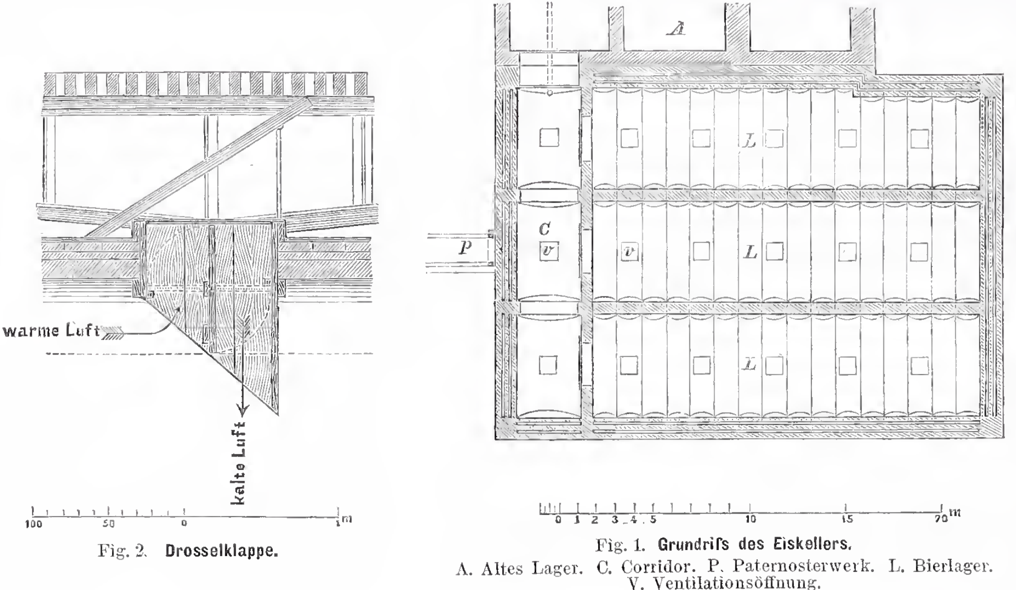


Fig. 2. **Drosselklappe.**

Fig. 1. **Grundrifs des Eiskellers.**
A. Altes Lager. C. Corridor. P. Paternosterwerk. L. Bierlager. V. Ventilationsöffnung.

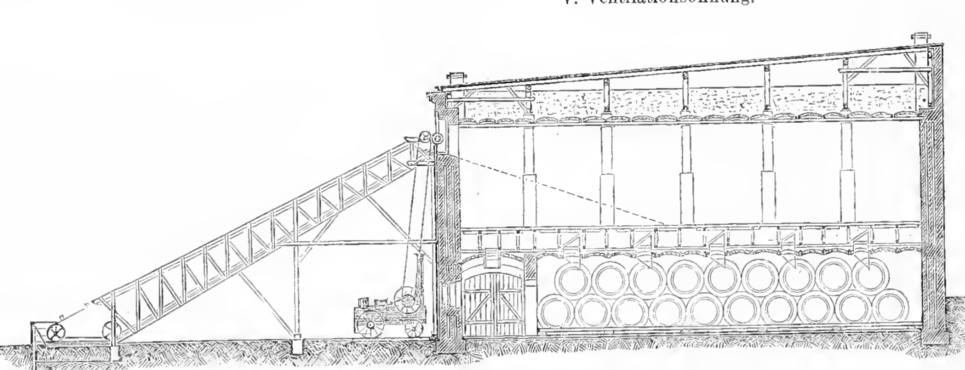


Fig. 3. **Schnitt durch den Eiskeller.**

Die Kappen über dem Bierlager sind auf einer Abgleichung sorgfältig mit Gefälle nach dem Corridor hin abgepflastert, darauf mit Holzcement belegt. Das Bierlager steht mit der Kaltluftkammer durch senkrechte, quadratische Holzschächte in Verbindung, deren oberer Rand mit Zink bekleidet ist; über dieselben sind schräge Zinkwellbleche so aufgestellt, dafs das herabträufelnde Schmelzwasser nicht in den Lagerkeller hinabfallen kann, vielmehr auf den Holzcementbelag der gewölbten Lagerkellerdecke abgeleitet wird. In den Schächten befinden sich hölzerne Drosselklappen, vermittelst deren dieselben abgeschlossen werden können. Werden die Klappen dagegen senkrecht gestellt, so zerlegen sie den Schacht in 2 Abtheilungen, die, infolge der Abschrägung des Schachtkastens an dem unteren Ende, von verschiedener Länge sind, und ähnlich wie die Muir-Hoffmann'schen Ventilationsschächte eine selbstthätige Luftbewegung herbeiführen. Die in den obersten Schichten im Lagerkeller befindliche wärmere Luft steigt durch den kürzeren Schacht nach oben, während die bis fast auf 0⁰ abgekühlte, specifisch schwerere Luft der Kaltluftkammern durch den längeren Schacht in den Lagerraum hinabsinkt. Sobald also die Temperatur in den Bierlagerräumen über 2⁰ R. gestiegen ist, genügt das Oeffnen einiger Drosselklappen, um in kurzer Zeit die nöthige Abkühlung zu erzielen. Für die Schächte genügt erfahrungsmäfsig eine mäfsige Länge bei einem Querschnitt von etwa 90 cm im Quadrat. In den Kappen des Corridors sind ebenfalls solche Ventilationsschächte angebracht, da dieser Raum als Lager mitbenutzt wird. — Das aus dem Eisraum abfliefsende Schmelzwasser wird über dem Corridore abgeleitet und in der Brauerei zu Kühlzwecken weiterverwendet, wobei der Umstand, dafs es in ziemlicher Höhe über dem Terrain austritt, sehr zu Statten kommt.

Die Umfassungsmauern des Gebäudes sind in der ganzen Höhe 1,14 m stark und enthalten 2 Luftschichten von je 13 cm Weite, welche so gelegt sind, dafs die äufseren Wandtheile 38 cm, die mittleren und inneren je 25 cm stark sind. Die Innenseiten der Luftschichten sind mit Rapputz versehen. Aufser diesen Isolirungen war beabsichtigt, die Innenseiten der Mauer im Eislager noch ganz mit einer Holzwand, welche abermals eine isolirende Luftschicht abgeschnitten hätte, zu bekleiden; da dieselbe jedoch sehr dem Verfaulen ausgesetzt wäre, und dadurch die Luft des Eiskellers leicht verdorben, auch wahrscheinlich nach einigen Jahren zu kostspieligen Reparaturen Veranlassung gegeben hätte, so hat man von ihrer Ausführung Abstand genommen. Es kann jedoch in Frage kommen, ob diese Holzwand, aufser als Isolirung, nicht auch als ein Schutz der Mauern gegen den zerstörenden Einflufs des Schmelzwassers, das jetzt in das Mauerwerk eindringt, von Wichtigkeit gewesen und daher besser beibehalten wäre. — Um von Zeit zu Zeit eine vollkommene Lufterneuerung in der ganzen Anlage vornehmen zu können, sind an den 4 Ecken des Eisraumes gemauerte Ventilationsschächte, die für gewöhnlich mit isolirenden Deckeln verschlossen sind, durch die Kappen bis über Dach geführt. Zu demselben Zwecke sind im unteren Corridore Doppelfenster angelegt, welche im Sommer zugesetzt und dicht abgeschlossen werden, im Winter aber zur Auskühlung, Lüftung und Erhellung der Räume dienen. — Das Eis wird in das Gebäude mittels eines Paternosterwerkes sinnreicher Construction, unter Benutzung einer Locomobile eingefüllt, und zwar wird es dicht unter der oberen Decke eingebracht und auf einer schiefen Ebene vertheilt. Wenn der ganze Raum gefüllt ist, wird, nach möglichster Auskühlung bei Frostwetter, eine etwa 75 cm hohe Schicht von Hobelspähnen über der Eismasse ausgebreitet, deren aufserordentlich isolirende Wirkung Schutz gegen die sich oben ansammelnde wärmere und schlechtere Luft bieten soll.

M. Polack.

Zur Frage der Bahnbewachung.

Seit September 1879 ist im Bereich des hiesigen Betriebs-Amtes eine anderweitige Einrichtung des Bahnbewachungsdienstes getroffen worden. Bis dahin war die Bahn in Wärterstrecken von 1,2 bis 1,5 km Länge eingetheilt, und lag den Bahnwärtern auch die Bedienung der Uebergangsbarrieren ob, soweit dieses von einem Posten aus geschehen konnte. Instructionsmäfsig hatte der Bahnwärter seine ihm zugewiesene Strecke in ihrem ganzen Umfange bei Tage mindestens dreimal, bei Dunkelheit möglichst vor jedem Zuge zu revidiren und dabei etwa nothwendige kleine Reparaturen mit dem mitzuführenden Handwerkszeuge zu bewerkstelligen, sowie an dem Grenzpfahl eine Controlnummertafel bei jeder Revision aufzuhängen. Eine Viertelstunde vor dem Eintreffen des Glockensignales sollte er sich dann wieder auf seinem Posten befinden und die Barrieren rechtzeitig schliefsen. — Auf Strecken mit regem Verkehr und mit Zügen, die in kurzen Zwischenräumen fahren, ist es dem Wärter häufig nicht möglich, alle diese Obliegenheiten ordnungsmäfsig auszuführen, wenn er nicht Gefahr laufen will, auf seinem Posten zu spät wieder einzutreffen. Er ist somit von seinem Posten vollständig abhängig, die Revisionen werden um so ungenügender ausgeführt werden, je mehr Züge auf der Strecke fahren. Mit Rücksicht hierauf ist nun seit der erwähnten Zeit der Bahn- und Barrierenbewachungsdienst thunlichst getrennt worden, und sind für letzteren Zweck besondere Personen eingestellt worden. Nur die sehr belebten Uebergänge und diejenigen, wo Signale aufgestellt und zu bedienen sind, sind den Bahnwärtern zugleich mit einer entsprechend langen Strecke belassen worden. Den übrigen Wärtern ist dagegen eine Strecke von 3 km Länge zugetheilt, welche sie im regelmäfsigen Wechsel von 3—4 Stunden gründlich zu revidiren und bei Dunkelheit abzupatrouilliren haben. Im Bereich des ersten Inspectionsbezirks waren bis dahin 115 Bahnwärter und 9 Barrierenwärter erforderlich gewesen, durch die Einführung ambulanter Wärter konnte die Anzahl der Bahnwärter auf 63 ermäfsigt werden, während dagegen 89 Barrierenwärter erforderlich wurden. Zu den letzteren Posten wurden vorzugsweise die Frauen der Wärter und deren Angehörige, ferner beim Betriebe beschädigte und unterstützungsbedürftige Arbeiter und Unterbeamte oder deren Angehörige, sowie für die Streckenarbeiten nicht mehr geeignete Rottenarbeiter herangezogen, und es hat auch an anderen Bewerbern für diese Thätigkeit nicht gefehlt. Der Tagelohnsatz für die Barrierenwärter ist auf die Hälfte des Wärterlohnsatzes festgestellt und den Barrierenwärtern gestattet worden, in ihren Buden sich mit Handarbeiten zu beschäftigen.

Die Bewachung der genannten Strecke wird nunmehr seit beinahe $2^1/_2$ Jahren in dieser Weise bewirkt und hat zu Unzuträglichkeiten keine Veranlassung gegeben. Von sämtlichen im Bereiche des genannten Inspectionsbezirkes vorhandenen Niveauübergängen werden auch noch jetzt 10 pCt. von Bahnwärtern bewacht, von den Bestrafungen für Versäumnisse bei Ausübung des Barrierendienstes innerhalb des gedachten Zeitraumes entfallen dagegen auf die Barrierenwärter nur 33 pCt. Hieraus dürfte folgen, dafs die Betriebssicherheit durch die Einführung der Barrierenwärter nicht vermindert, sondern vermehrt worden ist. Dasselbe ist auch bezüglich der Streckenbewachung der Fall, da den Streckenwärtern durch die vollständige Unabhängigkeit von den Barrieren Gelegenheit gegeben ist, die Revisionen ordnungsmäfsig und gründlich auszuführen. In Bezug auf die finanzielle Seite dieser Einrichtung ist zu bemerken, dafs für den Inspectionsbezirk an Bahnbewachungskosten eine jährliche Ersparnifs von 7000 ℳ oder durchschnittlich etwa 50 ℳ für 1 Kilometer eingetreten ist, abgesehen von denjenigen Beträgen, welche an Unterstützungsbedürftige zu zahlen wären, wenn die Betreffenden zum Barrierendienst nicht herangezogen werden könnten.

Als Vorzüge der Einrichtung kann man daher anführen:

a. eine Vermehrung der Betriebssicherheit durch bessere Bedienung der Uebergangsbarrieren seitens der Barrierenwärter und eingehendere Rivision der Strecke seitens der Streckenwärter,

b. eine Ersparnifs an Bahnbewachungskosten.

Halle a/S., im Februar 1882. Wessel.

Vermischtes.

Die Reorganisation der Ausbildung der Staatsbaubeamten, deren Durchführung in den Kreisen der Bautechniker selbst lebhaft gewünscht wird und in den jüngsten Verhandlungen des preufsischen Landtags ebenfalls befürwortet wurde, ist von dem Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten, wie wir hören, bereits vor einiger Zeit eingeleitet worden. Die angestrebte Reform bezieht sich in der Hauptsache theils auf eine anderweitige Regelung der für die zweite (Baumeister-)Staatsprüfung bestehenden Vorschriften, insbesondere auf eine Einschränkung der schriftlichen Probearbeit unter Festsetzung eines bestimmten Zeitraumes für deren Anfertigung, theils auf eine Aenderung der für die praktische Ausbildung der Bauführer geltenden Bestimmungen. In letzterer Beziehung ist namentlich die Frage in's Auge gefafst, ob nicht die planmäfsige praktische und geschäftliche Ausbildung der Bauführer in ähnlicher Weise, wie diejenige der angehenden richterlichen, Verwaltungs- und Bergbeamten zum Gegenstande der staatlichen Fürsorge zu machen, und ob nicht demgemäfs die bisher übliche diätarische Besoldung während dieser Zeit im Interesse der besseren Ausbildung in Fortfall zu bringen sei. Bei Einführung einer solchen Mafsregel würde selbstverständlich auf thunlichste Vermeidung von Härten Bedacht genommen werden.

Zunächst ist die Königl. technische Ober-Prüfungscommission mit der Berathung der angedeuteten Fragen befafst, welche alsdann auch der Begutachtung der Provinzialbehörden und der Akademie des Bauwesens unterliegen werden. Dafs die Ansichten der Architekten- und Ingenieur-Vereine, die sich, wie unsern Lesern bekannt ist, gegenwärtig mit derselben Angelegenheit beschäftigen, seinerzeit ebenfalls zur Kenntnifs des Herrn Ministers gebracht werden, dürfte im Interesse einer recht vielseitigen Behandlung der wichtigen Frage gewifs erwünscht sein.

Vollendungsbau des Ulmer-Münsterthurms. Nachdem durch die Gestattung einer Prämien-Collecte im Deutschen Reiche die finanzielle Seite jenes grofsartigen Unternehmens gesichert erscheint, hat der Münster-Baumeister Prof. Beyer im März d. J. einen mit einem Beilagenhefte und 5 Blatt Zeichnungen versehenen Bericht erstattet, welcher sich auf Grund der vorgenommenen Untersuchungen auf die als nothwendig erkannten und beabsichtigten Verstärkungsarbeiten bezieht. Im Anschlufs hieran hat der Stiftungsrath beschlossen, ein Superarbitrium durch eine besondere Sachverständigen-Commission ausarbeiten zu lassen, zu welcher aufser dem technischen Beirathe, Oberbaurath von Egle, folgende Techniker berufen worden sind: Geh. Bau-Rath Prof. Adler in Berlin, Prof. Bauschinger in München, Ober-Baurath Frhr. von Ferstl in Wien, Geh. Reg.-Rath Funk in Köln, Prof. Laissle in Stuttgart und Ober-Baurath Prof. Fr. Schmidt in Wien. Diese Commission wird infolge einer seitens

des Oberbürgermeisters Heim erlassenen Einladung am Montag, den 24. d. M. im Rathssaale in Ulm zusammentreten. Bei der aufserordentlichen Wichtigkeit der ganzen Sache darf man dem Ergebnifs der Berathungen mit besonderem Interesse entgegensehen; wir werden seiner Zeit darauf zurückkommen.

Provisorisches Landesausschufs-Gebäude in Strafsburg. Zu dem vom elsass-lothringischen Landesausschufs in seiner letzten Session bewilligten provisorischen Landesausschufs-Gebäude ist der Vss. Zt. zufolge am Freitag den 12. April d. J. der erste Spatenstich erfolgt. In dem Gebäude, welches aufser dem Sitzungssaal für das Plenum nur die nothwendigsten Nebenräumlichkeiten, ein Arbeitszimmer für den Staatssecretair, ein Berathungszimmer für die Regierung, vier Commissionszimmer u. s. w. erhalten soll, wird auch eine Zuhörertribüne hergestellt werden, während die Sitzungen dieser Körperschaft bisher unter Ausschlufs der Oeffentlichkeit stattgefunden hatten. Die Fertigstellung des Gebäudes ist noch im Laufe dieses Sommers zu erwarten.

Ethnographisches Museum in Paris. Am Donnerstag, den 13. April d. J. ist in Paris das neue ethnographische Museum in dem Trocadero-Palast eröffnet worden. Im verflossenen Jahre war von den französischen Kammern beschlossen worden, die reichen ethnographischen Schätze, welche sich im Laufe der Zeit namentlich durch die Bemühungen von Lakanal im Jahre 1793, Jomard im Jahre 1818, Herzog von Doudeauville im Jahre 1826 und besonders bei Gelegenheit der Weltausstellung im Jahre 1878 in den Museen von Paris, im Louvre und in der Bibliothèque nationale, in Saint-Germain und in Compiègne angesammelt hatten, im Trocadero-Palast zur Aufstellung zu bringen, woselbst auch eine reiche Sammlung von Gypsabgüssen nach Sculpturwerken, das sogenannte Musée Viollet-le-Duc, seit einiger Zeit Unterkunft gefunden hat. Zugleich wurden die erforderlichen Geldmittel zur Unterhaltung und Weiterentwickelung des jungen Instituts, das schon jetzt über eine Sammlung von 40 bis 50000 Nummern verfügt, bewilligt. Zu Leitern desselben sind, wie die Encyclopédie d'architecture meldet, A. Landrin und Dr. Hamy ernannt, denen als Mitarbeiter bei der Einrichtung und Ausstattung der Räumlichkeiten der Architekt Terrier beigegeben wurde.

Das neue Museum umfafst die beiden oberen Stockwerke des Trocadero und zwar hauptsächlich die sogenannte orientalische Galerie, das Peristyl parallel damit, die beiden Peristyle des ersten Stockwerks und die Säle, welche früher für die Conferenzen bestimmt waren. Die sehr bedeutende Höhe der Säle ist durch eine Galerie unterbrochen, aufserdem sind dieselben durch Treppen mit dem oberen Geschofs, der Bibliothek, den Magazinen u. s. w. in Verbindung gebracht.

Als Träger für eine Normaluhr ist kürzlich in Frankfurt a. M. in der Nähe des Opernhauses ein eigenartiges kleines Gebäude ausgeführt worden. Ein Pavillon von rothem Sandstein, vierseitig mit abgeschrägten Ecken, bildet den Unterbau und ist für den Verkauf von Theaterbillets, sowie als Auskunftsbureau praktisch nutzbar gemacht. Das vierseitige Gehäuse mit der Uhr, das theils in gestanztem Zinkblech, theils in Zinkgufs ausgeführt ist, setzt sich als bekrönendes reichgeschmücktes Thürmchen darauf. Die Zifferblätter sind durchscheinend. Der gefällige, in Renaissanceformen gehaltene Bau ist vom Architekten v. Hoven entworfen und ausgeführt. Die durch freiwillige Beiträge der Anwohner aufgebrachten Kosten haben, bei 16,5 qm Grundfläche und 11 m Höhe des Gebäudes, 13 000 Mark betragen. R.

Zur Beleuchtung antiker Gebäude. Zu dem in No. 13 d. Bl. veröffentlichten Bericht über einen diesen Gegenstand behandelnden Vortrag des Unterzeichneten hat die Redaction die Bemerkung gemacht, dafs beim Zeustempel in Olympia Vorkehrungen für Abführung des durch ein Hypäthron auf den Cellaboden niederfallenden Regenwassers aufgefunden worden sind. Dieser Tempel besafs allerdings ein kleines Impluvium innerhalb der Cella an der Stelle des Fufsbodens, wo sich das Blitzesmal befand. Die senkrecht darüber liegende Oeffnung in Decke und Dach diente jedoch nicht zur Beleuchtung der Cella, sondern war Erinnerungszeichen an das Einschlagen des Blitzes an dieser Stelle.

Bremen, den 11. April 1882. Zacherl.

Wir geben der Erklärung des Herrn Zacherl gern Raum, wenn wir auch nicht annehmen, dafs sich daran eine für unser Blatt geeignete Erörterung über das Vorhandensein hypäthraler Tempelanlagen knüpfen wird. — Zur Sache bemerken wir, dafs auch das Vorhandensein von Hypäthren, welche lediglich den Zweck der Beleuchtung hatten, durch Denkmäler vollkommen gesichert ist; andererseits ist unseres Wissens kein Anhalt bekannt, welcher die Hypothese des Einsenders, dafs zur Beleuchtung der Cella Dachöffnungen über den Vorhallen und Fenster in den Giebelmauern der Cella vorhanden gewesen seien, begründen könnte. Die unter der fraglichen Annahme nothwendige Ableitung des durch diese Oeffnungen auf die horizontale Casettendecke fallenden Regenwassers ist u. E. ein fast unlösbares Problem und es sind an den vorhandenen Bauresten antiker Tempel auch keine Spuren einer solchen aufgefunden worden. D. Red.

Elektrische Beleuchtung des Suezcanals. Nach einer englischen Blättern entnommenen Mittheilung soll die Suezcanal-Gesellschaft beabsichtigen, den Canal in seiner ganzen Ausdehnung mit elektrischen Lampen zu beleuchten, um dadurch einen ununterbrochenen Verkehr auch während der Nachtstunden zu ermöglichen. Die Erfahrung dürfte erst lehren, ob die erheblichen Kosten einer solchen Beleuchtung durch die damit vermehrte Leistungsfähigkeit des Canals wieder eingebracht werden. (Archiv für Post u. Telegr.)

Elektrische Eisenbahn in Wiesbaden. Der Unternehmer Bruno Jobst aus München ist bei der zuständigen Behörde unter Vorlegung der Pläne um die Genehmigung zu einer elektrischen Eisenbahn von den Colonnaden am Curhause in Wiesbaden nach dem Neroberge mit Abzweigung nach der Griechischen Capelle eingekommen. Die Bahn hat etwa 2 Kilometer Länge und wird sehr bedeutende Steigungen bekommen müssen. Den elektrischen Betrieb soll die Firma Siemens & Halske führen. Der Gemeinderath hat von dem Gesuchsteller verlangt: vorerst den Nachweis zu erbringen, dass die bei der Trace zu überwindenden Steigungen bereits anderwärts von einer elektrischen Bahn überwunden worden sind.

Luftbefeuchtung bei Dampfheizungen. Ein grofser Fehler aller mit lebhafter Ventilation verbundenen Heizungen ist die Verminderung der relativen Luftfeuchtigkeit. Ein Cubikmeter Luft enthält bei einer Temperatur von — 20° C. bei voller Sättigung nur $1_{,06}$ Gramm Wasser, bei + 20° aber $17_{,23}$ Gramm. Die durch die Ventilation eingeführte und um 40° erwärmte frische Luft ist also nur mit $\frac{1_{,06}}{17_{,25}}$ d. i. etwa 6% ihres Fassungsvermögens gesättigt. Auch die Aufstellung von Wasserpfannen aus Weifsblech über den Oefen ist gewöhnlich nicht im Stande, die Luft ausreichend zu befeuchten, weil es nicht leicht gelingt, einen genügend grofsen Wasserspiegel herzustellen. Wesentlich kann man die Wasserverdunstung schon befördern, wenn man hygroskopische Gegenstände, z. B. poröse Ziegelsteine in die Wasserpfanne stellt, die das Wasser aufsaugen, um es an die umgebende trockene Luft abzugeben. Ein schlimmer Uebelstand dieser Wasserpfannen bleibt es aber immer, dafs sie bei ungenügender Aufmerksamkeit ein Sammelplatz für Staub werden, der in Verbindung mit Feuchtigkeit und Wärme leicht eine Quelle schädlicher Miasmen werden kann. — Als beim Bau der neuen medicinischen Klinik hierselbst von dem Director die Forderung gestellt wurde, dafs in den Krankenzimmern der Feuchtigkeitsgrad der Luft beliebig regulirbar gemacht werden solle, um die Einwirkung der Luftfeuchtigkeit auf die verschiedenen Krankheitserscheinungen wissenschaftlich zu untersuchen, beschlofs der Unterzeichnete, Luftbefeuchtungsversuche mittels directer Dampfausströmung aus den Dampföfen anzustellen. Die hierbei zu überwindenden Schwierigkeiten bestehen in der Bedingung, dafs kein Geräusch entsteht, durch welches die Kranken belästigt werden könnten, und dafs jede Tropfenbildung namentlich dann vermieden wird, wenn einmal der Dampf nicht ganz trocken ist.

Die daraufhin construirte Einrichtung, welche einen vollkommen befriedigenden Erfolg geliefert hat, ist folgende: die Dampfspirale des Ofens wird in der oberstenRohrwindung angebohrt und mit einem durch Ziehband und Kupferring eingedichteten Zweigrohr versehen, welches so gebogen ist, dafs ein kleines, daran befindliches Dampfhähnchen mit feiner Bohrung gerade auf den vorderen Rand des Ofenmantels zu stehen kommt. Das Hähnchen trägt einen Zeiger und Quadrantenscheibe mit Gradtheilung, so dafs man den Grad der Oeffnung leicht erkennen und verändern kann. Oberhalb des Hähnchens setzt ein etwas weiteres Rohr die Dampfleitung fort; dies ist abwärts gebogen und endigt dicht über dem Boden eines Cylinders von porösem Thon, der zwischen den obersten Rohrwindungen des Ofens steht, also stets ziemlich warm ist. Der Cylinder ist bis zum Rande mit Kies gefüllt, der mit einer Schicht von feinerem Sand überdeckt ist. Das Geräusch des in den Kies hineinblasenden Dampfes ist in der Mitte des Zimmers kaum noch hörbar, und wenn einmal einige Wassertropfen mit dem Dampf ausströmen, so werden dieselben von dem porösen Thon aufgesogen und zur Verdunstung gebracht. Der Feuchtigkeitsgehalt der Luft steigt bei Benutzung des Apparates sofort in erwünschter Weise und ist beliebig regulirbar. Nach diesen günstigen Ergebnissen der ersten Versuche werden einige Exemplare dieses Apparates auch in verschiedenen anderen Instituten der Universität angebracht werden.

Halle a. S., im März 1882. v. Tiedemann.

Verlag von Ernst & Korn in Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin. Druck von Kerskes & Hohmann in Berlin.

2

Centralblatt der Bauverwaltu

Herausgegeben
im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Jahrgang II.

Erscheint jeden Sonnabend.

Praenum.-Preis pro Quartal 3 *M* ausschl. Porto oder Botenlohn.

Berlin, 29. April 1882.

1882. –

Redaction: W. Wilhelm-Strafse 80.
Expedition: W. Wilhelm-Strafse 90.

Amtliche Mittheilungen.

Circular-Erlafs, betreffend die Vorbereitung der Buhnenmeister, Kribbmeister und Wasserbauaufseher.

Berlin, den 14. April 1882.

Im Verfolg meines Erlasses vom 30. August v. J. III. 13 020 bestimme ich bezüglich der Vorbereitung der Buhnenmeister, Kribbmeister und Wasserbauaufseher folgendes:

1. Die betreffenden Anwärter haben vor der Annahme als Lehrling eine Prüfung abzulegen.
2. Je nach dem Ausfall dieser Prüfung ist — sofern der Betreffende nicht etwa alsbald als ungeeignet zurückgewiesen — die Dauer der Lehrzeit festzusetzen und dem Anwärter mitzutheilen. Dieselbe soll in der Regel, sofern nicht besondere Verhältnisse eine Ausdehnung erforderlich machen, den Zeitraum eines Jahres nicht überschreiten.
3. Nach Ablauf der Lehrlingszeit ist der Lehrling einer anderweiten Prüfung zum Buhnenmeister- u. s. w. Aspiranten zu unterwerfen und, wenn er solche besteht, als Stellenanwärter bis zum Einrücken in eine etatsmäfsige Stelle, soweit thunlich, als Bauaufseher zu beschäftigen.

Die Königliche Regierung hat danach das Weitere anzuordnen. Dem betreffenden General-Commando ist mitzutheilen, welche Anforderungen in den betreffenden Prüfungen gestellt werden.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.

gez. Maybach.

An die Königl. Herren Regierungs-Präsidenten in Königsberg, Gumbinnen, Danzig, Marienwerder, Potsdam, Frankfurt a. O., Stettin, Oppeln und Merseburg, die Königl. Regierungen in Münster, Minden, Kassel, Wiesbaden, Coblenz, Düsseldorf und Trier und die Herren Chefs der Oder-, Elb- und Rheinstrombauverwaltung (je besonders).
III. 1195.

Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich.

Der Garnison-Bauinspector Steinberg in Coblenz, welcher die Dienstgeschäfte des Intendantur- und Bauraths bei der Intendantur des 8. Armee-Corps seither commissarisch wahrgenommen hat, ist zum Intendantur- und Baurath, der Regierungs-Baumeister Heekhoff in Minden, welcher die Dienstgeschäfte des Garnison-Bauinspectors daselbst seither commissarisch wahrgenommen hat, ist zum Garnison-Bauinspector ernannt worden.

Preufsen.

Des Königs Majestät haben Allergnädigst geruht, dem Kreis-Bauinspector Oosterlinck in Leer, aus Anlafs seines Uebertritts in den Ruhestand, den Rothen Adler-Orden 4. Klasse zu verleihen.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Bauführer Otto Weifsker und Joh. Eggers;

zu Regierungs-Maschinenmeistern: die Maschinenbauführer Paul Bachmann, Karl Busmann und Rob. Dan;

zum Bauführer: der Candidat der Baukunst Kleber.

Sachsen.

Befördert sind: der Ingenieur-Bureau-Assistent Johannes Georg Richard Aufschläger zum Bauingenieur-Assistent bei der II. Section der Mehltheuer-Weidaer Eisenbahn in Zeulenroda, der Ingenieur-Assistent Karl Emil May, Vorstand der I. Section des Hainsberg-Schmiedeberger Bahnbaues in Hainsberg, zum Sections-Ingenieur ebendaselbst, der Bauingenieur-Assistent Johannes Eberhard Horst Cunrady zum Ingenieur-Assistent beim Bezirks-Ingenieur-Bureau Dresden-Altstadt, der Ingenieur-Bureau-Assistent Karl Julius Marx beim Abtheilungs-Ingenieur-Bureau Döbeln II zum Ingenieur-Assistent beim Bezirks-Ingenieur-Bureau Dresden-Neustadt.

Angestellt sind: der Hülfsingenieur beim Abtheilungs-Ingenieur-Bureau Leipzig II Johann Alfred Theophil Bornemann als Ingenieur-Bureau-Assistent beim Abtheilungs-Ingenieur-Bureau Plauen i. V., der Hülfsingenieur beim Abtheilungs-Ingenieur-Bureau Chemnitz I Max Theodor Leuner als desgl. beim Abtheilungs-Ingenieur-Bureau Flöha, der Hülfsingenieur beim Abtheilungs-Ingenieur-Bureau Leipzig II Ludwig Gibian als desgl. beim Abtheilungs-Ingenieur-Bureau Chemnitz II, der Hülfsingenieur beim Abtheilungs-Ingenieur-Bureau Döbeln II Wilhelm Julius Heckel als desgl. beim Abtheilungs-Ingenieur-Bureau Döbeln II, der Hülfsingenieur beim Ingenieur-Hauptbureau in Dresden Georg Adalbert Saupe als desgl. beim Abtheilungs-Ingenieur-Bureau Dresden-Neustadt II, der Hülfsingenieur beim Abtheilungs-Ingenieur-Bureau Döbeln I Maximilian Alfred Gallus als desgl. beim Abtheilungs-Ingenieur-Bureau Geithain.

Der Ingenieur-Assistent Gottlob Julius Hensel im Ingenieur-Hauptbureau ist gestorben.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: **Otto Sarrazin** und **Hermann Eggert.**

Bau und Einrichtung der chemischen Laboratorien.

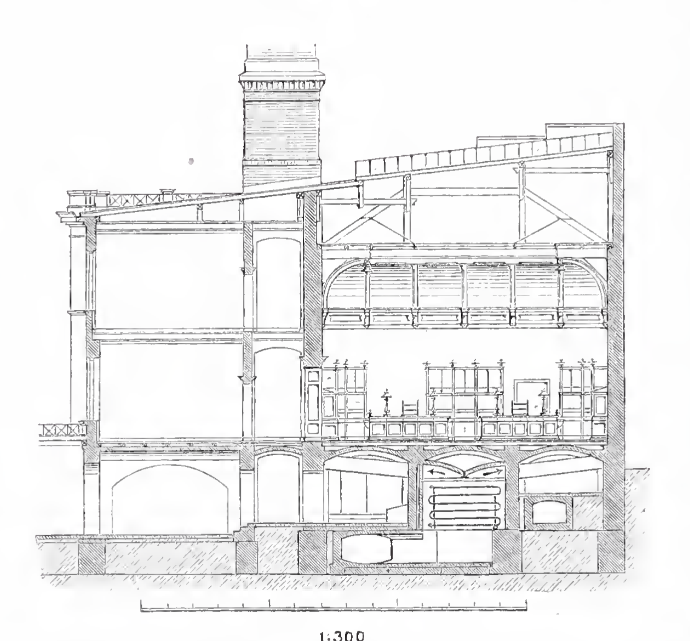
Von **H. Fröbel**, Reg.-Baumeister.

Das erste chemische Laboratorium im heutigen Sinne des Wortes wurde nach Liebigs Angaben an der Universität Giefsen im Jahre 1839 von dem Provinzial-Baumeister J. P. Hofmann errichtet. Der Umschwung, den nach dem epochemachenden Vorgehen Liebigs die kleine Giefsener Arbeitsstätte im Studium der Chemie hervorrief und die Bedeutung, welche diese Wissenschaft nun für die Medicin und für die Technik, für die Industrie und für die Landwirthschaft erlangte, hatten zur Folge, dafs bald eine Reihe ähnlicher Institute entstand, so in Leipzig (1843), Karlsruhe (1850), München (1852), Heidelberg 1854/55), Breslau, Königsberg, Halle, Greifswald (1861/62), Aachen (1864/65) und an anderen Orten. Während diese Laboratorien den gestellten Anforderungen mit verhältnifsmäfsig einfachen Mitteln zu entsprechen suchten, wurde eine reichere Gestaltung in der Entwickelung der chemischen Institute in den Gebäuden bemerkbar, welche unter dem Einflusse des Chemikers Hofmann in den Jahren 1865 bis 1868 für die Universitäten Bonn und Berlin errichtet wurden. — Die Institute von München (Polytechnicum 1865/68), Pest (1868/72), Wien (Universität 1869/72), Strafsburg

(1872/73), Dresden (Polytechnicum 1872/75), Graz (1874/79), Berlin (Bergakademie 1876/78), Braunschweig (1876/79), Berlin (Landwirthschaftliche Hochschule 1877/80), Kiel (1877/79) u. a. reihten sich jenen in schneller Aufeinanderfolge an. Für die Universität Leipzig, die technische Hochschule in Aachen und die Akademie der Wissenschaften in München wurden die früher erwähnten Laboratorien schon in den Jahren 1867/69, 1875/79 und 1876/78 durch umfangreiche Neubauten ersetzt, und ein gleiches ist vor wenigen Jahren auch in Strafsburg begonnen. Laboratorien für die Universitäten Marburg und Göttingen, für die Akademie in Münster und die Berliner technische Hochschule, sowie für das pharmakologische und das metallochemische Institut in Berlin werden zur Zeit errichtet. Der Bau eines neuen chemischen Instituts für die Universität Königsberg hat sich als ein unabweisbares Bedürfnifs herausgestellt. Im Interesse der beiden letzt erwähnten Neubauten haben die mit der Ausführung bezw. Vorbereitung derselben betrauten Architekten, Bauinspector Kuttig in Königsberg und Reg.-Baumeister Kleinwächter in Berlin, in jüngster Zeit die bedeutenderen Laboratorien Deutschlands und der österreichisch-ungarischen Monarchie besichtigt und die gesammelten Erfahrungen in umfassenden Reiseberichten aufgezeichnet, welche die specielle Veranlassung zu der vorliegenden Studie gegeben haben. Aehnliche Reisen sind s. Z. von dem damaligen Bauinspector Tiede behufs Erbauung der chemischen Institute für Bergbau und Landwirthschaft in Berlin und dem damaligen Reg.-Baumeister Eggert, behufs Erbauung des Laboratoriums in Strafsburg gemacht, deren Ergebnisse dem Verfasser zum Theil gleichfalls bekannt geworden sind.

Soweit aus den vorhandenen zahlreichen Publicationen ersichtlich, ist überhaupt fast keines der neueren Laboratorien entstanden, ohne dafs die mit der Feststellung des Programms und der Ausarbeitung des Bauprojectes beauftragten Chemiker und Architekten einzeln oder gemeinsam die hervorragenden vorhandenen Institute einer sorgfältigen Betrachtung unterworfen und sich mit den Vorzügen und Mängeln derselben bekannt gemacht haben. Neben den ganz besonderen Bedingungen, die bei Laboratorien die specielle Benutzung jedes einzelnen Raumes stellt, sind es diese Besichtigungen gewesen, die gewissen allgemein anerkannten Grundsätzen für die Ausführung solcher Gebäude Gestaltung gegeben haben, während auf der anderen Seite zunächst der Umstand, ob die Institute den Zwecken der Chemie überhaupt oder der speciellen Anwendung dieser Wissenschaft auf ein bestimmtes Fach dienen sollten, — ferner die für jede Bauanlage vorhandenen örtlichen Verhältnisse, und in nicht geringem Mafse die wesentlich von einander abweichenden Ansichten der Chemiker, zu ganz verschiedenen Lösungen geführt haben. In letzterer Beziehung ist gleich hier zu erwähnen, dafs einzelne hervorragende Lehrer der Chemie die Ausstattung der Unterrichtslaboratorien mit allen Hülfsmitteln im Interesse der Ausbildung der Praktikanten für bedenklich halten, und es der hochgradigen Vollkommenheit unserer neueren Laboratorien zuschreiben, wenn die jungen Chemiker im späteren Leben und unter einfacheren Verhältnissen sich nicht zu helfen wissen, während dagegen andere Professoren hervorheben, dafs es in solchen Lehranstalten darauf ankommt, die für chemische Analysen erforderliche Zeit abzukürzen, den Betrieb des ganzen Instituts billiger zu machen, auch die Gesundheit der Lehrer und der Studirenden thunlichst zu schonen, und dafs die Laboratorien der Hochschulen also Musteranstalten sein müssen, die die besten Einrichtungen und möglichst viele Apparate von neuer und zweckmäfsiger Construction enthalten.

Wenn die Chemiker bei der Feststellung eines Bauprogramms, wie dies gewöhnlich geschieht, „viel Raum, viel Luft, viel Licht" und aufserdem noch kurze und bequeme Verbindungen verlangen, so sind damit eigentlich nur Ansprüche erhoben, die für die meisten Bauwerke gelten. Betont mufs aber werden, dafs die Beleuchtung der Arbeitssäle, in denen hauptsächlich die praktische Thätigkeit des Chemikers, der wichtigste Theil seines Studiums fortwährend geübt wird, eine ganz besondere Aufmerksamkeit verdient und im Grunde für die ganze Planordnung mafsgebend ist. Von einer einseitigen Beleuchtung der grofsen Säle, wie sie das Laboratium in Heidelberg, das 1876 abgerissene Liebigsche Laboratorium der Akademie der Wissenschaften in München, die Laboratorien der Universität Greifswald und des Münchener Polytechnicums, das alte Laboratoriengebäude der technischen Hochschule in Aachen, auch einzelne Theile des neuen chemischen Instituts der letztgenannten Lehranstalt und des Berliner Universitätslaboratoriums zeigen, ist man in neuerer Zeit ganz abgekommen. Im alten Aachener Laboratorium und in Heidelberg, wo zwei Arbeitssäle an einer Mittelwand liegen, ist die letztere zwar in zweckmäfsiger Weise für gemeinsame, also rückwärts beleuchtete Digestorien ausgenutzt, und es ist aufserdem in Heidelberg der Mangel der Beleuchtung dadurch auf ein geringes Mafs beschränkt worden, dafs man die Trennungswand nach Möglichkeit mit Fenstern und Glasthüren durchbrochen hat; die ungünstige Raumausnutzung, die durch eine einzige Tischreihe mit beiderseitigen Gängen bedingt wird, bleibt aber unter allen Umständen an diesem Systeme haften. Man hat deshalb da, wo eine einseitige Beleuchtung nicht zu umgehen war, z. B. in dem neuen chemischen Institut der Hochschule in Aachen, sowie in dem Laboratorium der Bergakademie in Berlin, diesen Mangel dadurch beseitigt, dafs man Arbeitssäle von 10,0 m bezw. 10,5 m Tiefe für zwei Tischreihen anordnete und umfangreiche Oberlichter zu Hülfe nahm.


1:300

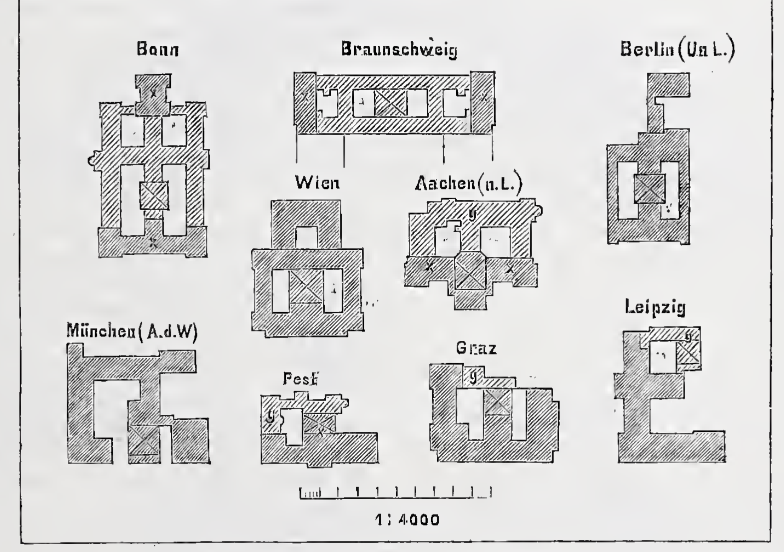
Laboratorium der landwirthschaftlichen Hochschule in Berlin. Durchschnitt.

Eine besondere Art der Beleuchtung zeigt das Laboratorium des Prof. Roscoe am Owen College in Manchester, dessen Kenntnifs Verfasser den Mittheilungen des Bauraths Tiede verdankt. Hier sind in den Arbeitssälen, deren Decken von den sichtbaren Dächern gebildet werden, die seitlichen Fenster in die Höhe gerückt und die unteren Zonen der Dach- bezw. Deckenflächen verglast. In ähnlicher Weise empfängt das von Temple Orme erbaute Laboratorium am University College in London seine Beleuchtung lediglich durch eine breite Oberlichtzone am Fufse der Dach- und Deckenfläche. Mit Oberlichtern im eigentlichen Sinne des Wortes sind endlich die Arbeitssäle des unter der Oberleitung des Bauraths Tiede von dem Verfasser ausgeführten, unter schwierigen Ortsverhältnissen an einer Nachbargrenze erbauten Laboratoriums der landwirthschaftlichen Hochschule in Berlin versehen. Wie aus dem beigegebenen Durchschnitte zu ersehen, gehen hier die Wandflächen durch weit ausladende Vouten in eine Deckenfläche über, die ganz aus Mousselinglas hergestellt und in einem mittleren Abstande von 3 m mit sägeförmigen Oberlichtern überdeckt ist, so dafs die Licht spendende Fläche fast genau gleich der halben Grundfläche des Saales ist. Die hier und an anderen Orten, zuerst im Anbau des alten Aachener Laboratoriums, gemachten Erfahrungen haben gezeigt, dafs eine Oberlichtbeleuchtung für die in chemischen Arbeitssälen vorzunehmenden Operationen nicht nur sehr wohl zulässig ist, sondern sogar eine feinere Farbenbestimmung von Flüssigkeiten in offenen Gefäfsen aus undurchsichtigem Material wesentlich begünstigt; für Beobachtungen von zarten Farbentönen in durchsichtigen Gläsern bleibt allerdings die Anordnung wenigstens eines grofsen Seitenfensters erwünscht, und wird von manchen Seiten als Nothwendigkeit bezeichnet. Die den Oberlichtern vorgeworfenen Mängel, — Verdunkelung durch Schnee und blendendes Licht bei hochstehender Sonne — lassen sich bei einer zweckmäfsigen Construction nach den bei dem Berliner institute gemachten Erfahrungen fast ganz vermeiden. Dagegen ist, abgesehen von der Ruhe, welche bei dem Fehlen seitlicher Fenster für wissenschaftliche Arbeiten erzielt wird, zunächst der Vortheil hoch anzuschlagen, dafs die Wandfläche für Abdampfnischen, Dampfbäder u. dergl. vollständig ausgenutzt werden kann. Es ist aufserdem hervorzuheben, dafs dann die Stellung der Tische lediglich nach den Bedürfnissen bequemer Verbindungen erfolgen kann, und dafs alle für die Arbeitssäle erforderlichen Nebenräume, wie Wagenzimmer, Schwefelwasserstoffraum, Vorrathskammern u. dergl. sich in die unmittelbare Nähe dieser Säle legen lassen, woraus sich eine Knappheit des Grundrisses ergibt, die auf andere Weise nicht zu erzielen ist. Trägt man Bedenken, die Arbeitssäle in Laboratorien durch Zenithlicht zu erhellen, so bleibt für eine zweckmäfsige Beleuchtung nur die andere Lösung, Fenster von ausreichender Zahl und Gröfse in den beiden Längswänden des Saales anzuordnen. Dies ist denn auch in den meisten neueren Lobora-



torien, in Berlin (Univ.-Lab.), Leipzig, Dresden, Wien, Pest, Graz, München (Lab. d. Akad. d. Wiss.), Stuttgart, Strafsburg, Marburg, Bonn, Aachen, Braunschweig, Kiel u. s. w. geschehen und darf als allgemein anerkannte Regel gelten.

Für die Grundrifsanordnung fällt weiter besonders ins Gewicht, dafs man es bei Laboratoriengebäuden im allgemeinen mit drei gesonderten Arten von Räumen, mit den Arbeitsräumen nebst zugehörigen Nebenlocalitäten, den Vortragsräumen und ihrem Zubehör und mit den Wohnräumen zu thun hat. Die Sammlungsräume, die als vierte Gruppe genannt werden könnten, treten nur im neuen Strafsburger Laboratorium in gröfserem Umfange auf; in den meisten Instituten sind nur kleine Lehrsammlungen vorhanden, deren bei den Vortragsräumen gedacht wird. — Die in erster Linie genannte Gruppe ist nicht nur die gröfste, sondern auch diejenige, welche die meisten Rücksichten erfordert und deshalb für die Plangestaltung hauptsächlich bestimmend ist. Abgesehen von den kleineren Instituten, die enger begrenzten Specialzwecken dienen oder auf einen sehr geringen Besuch zu rechnen haben, kommt es immer darauf an, mindestens zwei Arbeitssäle nebst den zugehörigen kleineren Räumen unter sich zweckmäfsig zu verbinden, und zugleich auch in engen Zusammenhang mit gewissen, von den verschiedenen Abtheilungen gemeinsam benutzten Räumen, zu bringen. Es ist deshalb gewöhnlich nur bei kleineren Instituten mit zwei Sälen oder, wie in Strafsburg, bei einer aufserordentlichen Längenentwickelung des Bauplatzes thunlich, den gestellten Anforderungen in einem geschlossenen Baukörper zu genügen, während gröfsere Institute gemeiniglich zu einer Gruppirung um einen oder mehrere Höfe nöthigen. Im ersten Falle wird man, wie solches im alten Laboratorium in Aachen, in Stuttgart Dresden, Kiel, Marburg, Strafsburg u. s. w. geschehen, einen mehrgeschossigen Bau nicht umgehen können, und dann die Arbeitssäle und die mit diesen im engen Zusammenhange stehenden Räume in das Erdgeschofs, die Auditorien, Vorbereitungszimmer, Sammlungen, überhaupt alle Räume, für die eine isolirte Lage zulässig, in das obere Geschofs legen, und die Dienstwohnungen entweder ebenfalls in den oberen Stockwerken unterbringen oder aber an einer Schmalseite in mehr oder weniger loser Verbindung anreihen. Bei der Gruppirung gröfserer Institute finden dagegen, wie in Bonn, in Braunschweig und in dem neuen Laboratorium in Aachen, sämtliche Lehr- und Arbeitsräume im Erdgeschofs Platz, oder es werden, wie in Graz, Leipzig, Wien und München (Akad. d. Wiss.), die Arbeitsräume übereinander liegend in zwei Geschosse vertheilt, während die Hörsäle im Erdgeschofs untergebracht werden. Die verschiedenen Lösungen, zu welchen man unter diesen Umständen bei den Gruppenbauten gekommen ist, zeigen die nachfolgenden Grundrifsskizzen, bei welchen die zweigeschossigen Theile dunkler schraffirt, die Auditorien überkreuzt sind.



Grundrifsskizzen von chemischen Laboratorien.

Als akademische Lösung in der Form des Gruppenbaues erscheint das chemische Institut der Universität Bonn. Fast alle Räume des umfangreichen, nur in wenigen Theilen zweigeschossigen Gebäudes sind unmittelbar von geräumigen Vestibülen und breiten Corridoren zugänglich, für welche eine beträchtliche Grundfläche aufgewendet worden ist. Leider wurde dadurch eine Weitläufigkeit der Verbindung zwischen zusammengehörigen Räumen und eine mangelhafte Ausnutzung des Bauplatzes verursacht, die nicht nachahmenswerth erscheint. — Eine besondere Stellung nimmt unter den Gruppenbauten ferner das Universitätslaboratorium in Berlin ein, bei welchem mit Rücksicht auf die umgebenden hohen Nachbargebäude die Arbeitssäle zur Erzielung einer besseren Beleuchtung in das obere Geschofs gelegt wurden. Man hat auf diese Weise zwar das Mögliche erreicht, es würde sich aber die Wahl des ungünstigen Bauplatzes, der eine Ausdehnung nach keiner Seite hin gestattet, längst schwer gerächt haben, wenn nicht die in Berlin vorhandenen anderen chemischen Institute die Universität entlastet und die Nothwendigkeit eines Erweiterungsbaues bis jetzt beseitigt hätten. Die Eigenart der Wissenschaft, die in den Laboratorien nicht nur theoretisch, sondern auch praktisch gelehrt wird, ist die Ursache, dafs die Frequenz einer solchen Lehrstätte nicht nur von dem Rufe des Lehrers und den wechselnden Aussichten eines Berufsstudiums abhängig ist. Die Chemie ist vielmehr durch zahlreiche Fäden mit vielen Gebieten des wissenschaftlichen, des industriellen und des wirthschaftlichen Lebens so eng verknüpft, dafs einzelne Ergebnisse der Forschungen einen Einflufs auszuüben vermögen, der sich jeglicher vorheriger Schätzung entzieht. Unter diesen Umständen ist es dringend nothwendig, für den Bau eines Laboratoriums von Anfang an einen Platz zu wählen, der später eine Ausdehnung, sei es auch nur in der Weise, gestattet, dafs dem eingeschossigen Bauwerk ein oberes Stock aufgesetzt wird. Wenn dieser Forderung nicht genügt werden kann, so sollte man sich mit Bauten begnügen, für die aufsergewöhnliche Kosten nicht aufgewendet werden, weil man sie von Anfang an für eine kurze Dauer bestimmt. Wird doch jetzt schon von hervorragenden Chemikern die Frage aufgeworfen, ob es bei dem aufserordentlich schnellen Fortschritt in der Entwickelung der Chemie nicht zweckmäfsig sei, von monumentalen Bauten überhaupt abzusehen und barackenartige Gebäude zu errichten, die nach zwanzig Jahren leichten Herzens einem zeitgemäfsen Neubau geopfert werden können.

(Fortsetzung folgt.)

Ueber Durchbiegung von schmiedeeisernen Eisenbahnbrücken.

In neuerer Zeit hat man die Nothwendigkeit erkannt, den eisernen Brücken mehr Aufmerksamkeit zu widmen, als bisher geschah. Es sind von den einzelnen Eisenbahnverwaltungen periodische Untersuchungen des Zustandes derselben, verbunden mit Belastungsproben, vorgeschrieben; auch hat sich schon seit mehreren Jahren der Verband deutscher Architekten und Ingenieure mit dieser Angelegenheit beschäftigt und in jüngster Zeit ein Schema zur Aufzeichnung der bei den Belastungsproben gewonnenen Ergebnisse und andere auf die Untersuchung der Brücken bezügliche Vorschriften zusammengestellt.

Bekanntlich wird die Durchbiegung eiserner Brücken in der Weise geprüft, dafs man je nach der Gröfse der Spannweite eine oder zwei, an den Kopfenden zusammen gekuppelte Locomotiven schwerster Art, oder zwei Locomotiven mit einem Zuge schwer beladener Wagen einmal langsam, dann schnell über die Brücke fahren, und eine zeitlang auf der Brücke stehen läfst, wobei man entweder durch Visiren oder durch irgend einen Schreibapparat die Durchbiegung ermittelt. Mit Vortheil kann man zu diesem Zwecke den Askenasy'schen Deflectionsmesser benutzen.

Bisher pflegte man sich vielfach aus der gemessenen Durchbiegung und der Spannweite der Brücke eine Verhältnifszahl zu ermitteln und glaubte ein günstiges Ergebnifs gewonnen zu haben, wenn die Verhältnifszahl den Werth von $\frac{1}{1800}$ bis $\frac{1}{1500}$ nicht überschritt. Dieses Verfahren scheint mir nicht richtig zu sein, vielmehr glaube ich empfehlen zu sollen, dafs man aus der gemessenen Durchbiegung die Beanspruchung des Materiales, welche durch die mobile Last hervorgerufen wird, ermittelt und diese zu derjenigen Beanspruchung addirt, welche aus der Belastung durch das Eigengewicht hervorgerufen wird. Erst die so ermittelte Gesamtbeanspruchung gibt uns ein annähernd richtiges Bild der Sicherheit, welche die Construction bietet. Nur bei Constructionen von geringer Spannweite könnte man das Eigengewicht aufser acht lassen; wenn aber die Spannweite etwa 5 m und darüber ist, so ist der Einflufs, welchen dasselbe auf die Inanspruchnahme des Materiales ausübt, schon nicht mehr zu vernachlässigen.

Die Durchbiegung in der Mitte eines gewichtlosen, an beiden

Enden unterstützten Stabes, welcher durch Einzellast P in der Mitte, oder durch eine gleichmäfsig vertheilte Last belastet wird, ergibt sich aus den Formeln:

1. $$\delta_I = \frac{P}{E.J} \cdot \frac{l^3}{48} \quad \text{und}$$

2. $$\delta_{II} = \frac{5/8\, pl}{E.J} \cdot \frac{l^3}{48},$$

worin E = Elasticitätsmodul, J = Trägheitsmoment, l = Spannweite, p = gleichmäfsig vertheilte Last auf die Längeneinheit, wenn J constant ist.

Führt man in diese Formeln statt J das Biegungsmoment und die Beanspruchung des Materiales für die Quadrateinheit = k ein, bezeichnet ferner mit h die Höhe des Trägers, so wird

$$\frac{\delta_I}{l} = \frac{k_I}{6.E} \cdot \frac{l}{h}$$

$$\frac{\delta_{II}}{l} = \frac{5\,k_{II}}{24.E} \cdot \frac{l}{h}$$

Hiernach würde, wenn k = 700 kg per qcm nur $\frac{l}{h}$ = 10 bezw. 12 gesetzt wird:

$$\frac{\delta_I}{h} = \frac{1}{1714} \quad \text{bezw.} \quad \frac{1}{1429}$$

$$\frac{\delta_{II}}{h} = \frac{1}{1371} \quad \text{bezw.} \quad \frac{1}{1143}$$

Man sieht, dafs man sich aus den gegebenen Formeln eine ganze Menge Zahlenwerthe für das Verhältnifs der Durchbiegung zur Spannweite des Stabes ermitteln kann. Es gibt also kein bestimmtes, für alle Brücken gültiges Verhältnifs, und schon deshalb dürfte es überflüssig sein, das Verhältnifs der Durchbiegung zur freitragenden Länge zu ermitteln.

Wenn man nun das Eigengewicht des Trägers mit in Betracht zieht, so lassen sich, wenn das Trägheitsmoment constant ist, aus den obigen Formeln für δ_I und δ_{II} Ausdrücke für die Gesamtinanspruchnahme auf die Quadrateinheit ermitteln. Es ergibt sich nämlich aus 1:

$$k_I = \frac{24}{4} \frac{E.h.\delta_I}{l^2}, \quad \text{und aus 2:}$$

$$k_{II} = \frac{24}{5} \frac{E.h.\delta_{II}}{l^2}$$

Bezeichnet man mit k_q die Beanspruchung des Materials, welche aus der zufälligen Last, mit k_p diejenige, welche aus dem Eigengewicht herrührt, so wird:

1. wenn die zufällige Last auf eine in der Mitte des Trägers wirkende Einzellast reducirt werden kann:
$$k_q + k_p = \frac{24E.h}{l^2} \left(\frac{\delta_q}{4} + \frac{\delta_p}{5} \right)$$

2. wenn dieselbe auf eine gleichmäfsig vertheilte Last reducirt werden kann:
$$k_q + k_p = \frac{24}{5} \frac{E.h}{l^2} (\delta_q + \delta_p)$$

Wechselt das Trägheitsmoment entsprechend dem Biegungsmoment, so ist die Durchbiegung für eine gleichmäfsig vertheilte Last:

$$\delta = \frac{1}{64} \frac{pl^4}{E.J}$$

$$= \frac{1}{4} \frac{l^2.k}{E.h}$$

$$k = \frac{4E.h}{l^2}.\delta$$

Hieraus würde sich die Gesamtinanspruchnahme des Materials ergeben:

3. $$k_q + k_p = \frac{4E.h}{l^2} (\delta_q + \delta_p)$$

$$= \frac{24}{6} \frac{E.h}{l^2} (\delta_q + \delta_p)$$

In diesen drei Formeln, welche nur für Balken auf zwei Stützpunkten Gültigkeit haben, ist δ_q immer die gemessene Durchbiegung, δ_p die aus dem Eigengewicht herrührende, welche berechnet werden mufs. Am zweckmäfsigsten geschieht dies bei Neubauten nach Aufstellung des Entwurfs und nach Anfertigung einer genauen Gewichtsberechnung oder auch, wenn das Gewicht der Brücke durch genaue Wägung ermittelt ist. Nach welcher Formel man die Beanspruchung ausrechnen mufs, hängt von der Construction der Brücke ab. Im allgemeinen wird man die beiden ersten bei kleinen Spannweiten anwenden und mufs dabei überlegen, ob man die durch die Belastungsmaschine erzeugte Last auf eine Einzellast in der Mitte oder auf eine gleichmäfsig vertheilte Last reduciren mufs, um zu einem möglichst richtigen Ergebnifs zu kommen. Die dritte Formel kann nur bei grofsen Brücken angewandt werden.

Wenn auch diese Formeln kein vollkommen genaues Ergebnifs liefern, so glaube ich doch, dafs ihre Anwendung, welche durchaus einfach ist, entschieden der ganz oberflächlichen Beurtheilung der gemessenen Durchbiegung unter Zugrundelegung einer ganz willkürlichen Verhältnifszahl, welche nicht überschritten werden darf, oder durch blofse Feststellung des Umstandes, dafs keine bleibende Durchbiegung stattgefunden hat, vorzuziehen ist. Ich möchte die Ermittelung der Gesamtinanspruchnahme bei Durchbiegungsprüfungen entweder nach diesen oder anderen besseren Formeln auch deshalb empfehlen, weil es nicht blos darauf ankommt, dafs man möglichst sicher ist, dafs kein Unglück vorfällt, sondern auch darauf, dafs man sich keinen unnützen Besorgnissen hingibt und sich zu unnöthigen, den Betrieb meist sehr belästigenden Reparaturen verleiten läfst. Dafs bei grofsen Brücken nicht genügt, blos die Durchbiegung in der Mitte der Hauptträger zu messen, sondern dafs dieselbe möglichst an jedem einzelnen Lastpunkte ermittelt werden, und dafs die gewonnenen Resultate sodann einer umfassenderen Berechnung unterzogen werden müssen, als oben angegeben, ist selbstverständlich.

Schliefslich möchte ich noch empfehlen, dafs bei Ermittelung der Durchbiegung stets die Durchbiegung für langsame Fahrt und für schnelle Fahrt gemessen wird. Der Vergleich beider Werthe ist ganz besonders bei Eisenbahnbrücken von hohem Interesse.

Berlin, im April 1882. Lantzendörffer.

Tempelruine bei Mazi in Triphylien.

Vor etwa zwei Jahren wurden unweit des Städtchens Krestena im nördlichen Triphylien von Bauern, die dort nach Steinen suchten, die Reste eines antiken Tempels entdeckt und zwar auf einem von starken Mauern umhegten und als Stätte einer alten Gründung kenntlich gemachten Platze, der, obwohl den Umwohnern von jeher bekannt, bis jetzt noch von keinem Reisenden näher untersucht worden ist. Auf der Kaupert'schen Uebersichts-Karte der Umgegend von Olympia*) ist die Lage desselben auf einer Anhöhe etwa 1½ km westlich vom Dorfe Mazi zum ersten Male topographisch festgestellt worden. Die Wege, welche von den wenigstens in ihrer gewaltigen Ummauerung noch erhaltenen Triphylischen Burgen Samikon und Lepreos nach Olympia führten, trafen unterhalb des Heiligthumes zusammen. Auf dem ersteren ist der Perieget Pausanias nach Olympia gewandert und die kurze Beschreibung, die er von der wald- und wasserreichen Gegend macht, pafst noch heute vollkommen. Historisch-interessant ist sie uns besonders deshalb, weil sie der Ruhesitz des Strategen und Geschichtschreibers Xenophon nach vielbewegtem Leben geworden. Die Spartaner nämlich hatten, wie uns Pausanias und er selber**) berichten, dem greisen Feldherrn, nachdem er aus seiner Vaterstadt Athen vertrieben und heimathlos geworden, in dankbarer Anerkennung seiner Verdienste das Gebiet von Skillus mit seinen reichen Jagdgründen als Eigenthum überwiesen. Die Stadt Skillus selber war zu Pausanias Zeit schon zerstört; er bezeichnet nicht einmal ihre Reste, die sich indessen mit grofser Wahrscheinlichkeit auf einem Hügel etwa 1½ km westlich von Krestena am Selinus-Bache haben nachweisen lassen. Dagegen erwähnt er ein Heiligthum der ephesischen Artemis, das von Xenophon errichtet sein und sich dort in der Nähe befunden haben soll. So wenig sicheres sich auch aus seinen Worten über die Lage desselben schliefsen läfst, so verbietet doch die Schilderung, die Xenophon selber von seiner Gründung gibt, das neu entdeckte Heiligthum als dieselbe anzusehen. Es war vielmehr jenes eine wenn auch vereinfachte Wiederholung des berühmten Artemis-Tempels in Ephesos und lag wie dieser in einer Flufsniederung, rings von Wiesen und Weideplätzen umgeben, daher vermuthlich im unteren Thale des Selinus, nahe seiner Mündung in den Alpheios. Unseren Tempel bei Mazi hingegen werden wir einstweilen namenlos lassen müssen, und in ihm eines der vielen über Wald und Flur verstreuten Heiligthümer erblicken, deren gerade Triphylien und die Landschaft von Pisa, wie Strabon berichtet, eine grofse Anzahl enthalten haben soll.

Was die Anlage desselben betrifft, so haben die geringfügigen, von der archäologischen Gesellschaft in Athen daselbst vorgenommenen Grabungen und die Untersuchungen, die Dörpfeld und

---

*) Olympia und Umgegend. Zwei Karten und ein Situations-Plan, gez. von Kaupert und Dörpfeld, herausgegeben von E. Curtius und F. Adler. Berlin, Weidmann'sche Buchhandlung 1882.

**) Anab. V. III.

Gräber im Vereine mit dem Unterzeicheten dort angestellt haben, etwa folgendes ergeben:

Der Tempel, von dem mit Ausnahme einiger wenigen noch in situ befindlichen Wandquadern nur noch der Unterbau erhalten ist, liegt auf einer mäfsigen, aber ziemlich steil über einer Einsattelung westlich vom Dorfe Mazi sich erhebenden Anhöhe, inmitten eines von Mauern umgebenen Temenos. Spuren von Mauerzügen bemerkt man auch am Fufse des nördlichen Abhanges jener Anhöhe. Der Tempelplatz selber ist zur Zeit noch so dicht mit Gestrüpp bewachsen und von den Griechen so wenig blofsgelegt worden, dafs sich die Abmessungen des Baues nicht mit Sicherheit haben feststellen lassen. Doch konnte die Länge desselben in der Unterstufe des Stereobates durch directe Messung auf 35 m, die Breite durch Rechnung auf etwa 16,30 m, die lichte Weite der Cella annähernd auf 5,50 m ermittelt werden. Stücke von Säulentrommeln, die umher lagen, bewiesen, dafs der Tempel dorischer Ordnung und zwar höchst wahrscheinlich ein Peripteros von 6 zu 13 Säulen gewesen ist. Als Material ist Muschelconglomerat von der Art, wie es auch die Bauwerke von Olympia zeigen, verwendet worden, nur das Dach war, wie aus Dachziegelfragmenten ersehen werden konnte, aus Marmor hergestellt. Von charakteristischen Baugliedern haben sich sonst noch ein Stück Architrav, sowie Fragmente von dorischen Capitellen erhalten, die den Tempel noch in die gute Zeit griechischer Baukunst, etwa den Beginn des IV. Jahrhunderts v. Chr., hinweisen, während der Fund einer Marmorhand auch auf einstigen plastischen Schmuck hindeutet. Gerade um dieses Umstandes willen und wegen der Möglichkeit weiterer Funde von Sculpturen erscheint eine ordentliche Ausgrabung des Tempels, verbunden mit einer gründlichen Durchsuchung seiner Umgebung sehr wünschenswerth und wird hoffentlich von der archäologischen Gesellschaft in Athen nicht unterlassen werden.

R. Borrmann.

Bau der Unterführung der Königstrafse in Hannover.

Von mehreren Seiten ersucht, die beim Bau der Unterführung der Königstrafse in Hannover gemachten Erfahrungen zu veröffentlichen, komme ich diesem Wunsche gern nach, bemerke jedoch von vornherein, dafs die Ausführung im wesentlichen neues nicht bietet, sondern nur einen weiteren Beleg für die Sicherheit liefert, mit der man auf ein gleichmäfsiges Setzen selbst schwieriger in Cementmörtel ausgeführter Gewölbeconstructionen rechnen darf.

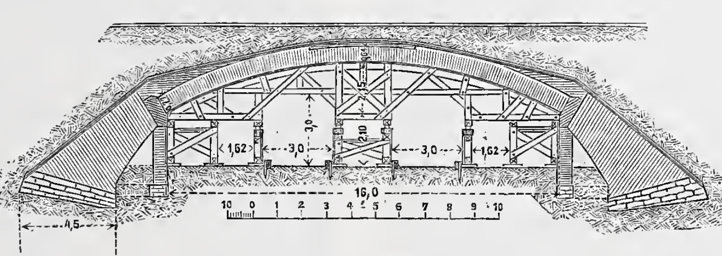


Fig. 1. Querschnitt.

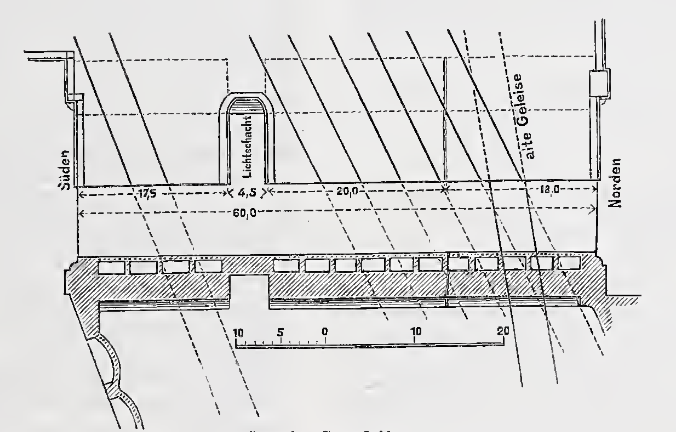
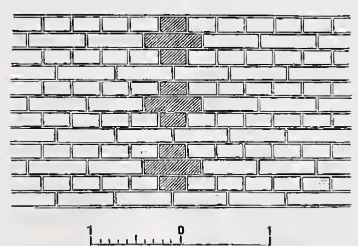


Fig. 2. Grundrifs.


Fig. 3. Leibungsfläche des Gewölbes.

Unterführung der Königstrafse in Hannover.

Wie aus dem beigefügten Grundrisse (Fig. 2) hervorgeht, ist die Unterführung etwa 60 m lang. Das Gewölbe wird durch einen 4,5 m breiten Lichtschacht in zwei von einander unabhängige Ringe getheilt, über deren südlichen 2, und über deren nördlichen 6 Geleise führen. Nun bestand die Aufgabe für den Umbau des Bahnhofes darin, die alten im Niveau der Strafsen liegenden Geleise um etwa 4,0 m zu heben und sämtliche die Geleisanlagen kreuzenden Strafsen zu unterführen. Da der sehr rege Betrieb auch während der Umbauperiode über das alte Bahnhofsterrain fortgeleitet werden mufste, so ergab sich von selbst die Nothwendigkeit, unter Zuhülfenahme von Provisorien die Betriebsgeleise nach Möglichkeit einzuschränken und zunächst nur einen Theil derselben zu heben, dann den Betrieb auf das erhöhte Bahnplanum zu bringen, und endlich den zweiten Theil der Geleise nachzuheben. Die erste Betriebseröffnung auf dem erhöhten Bahnplanum über der Unterführung erforderte die Herstellung von 5 Geleisen; hiervon lagen 2 Geleise auf dem südlichen Gewölbringe, und für 3 andere mufste ein entsprechender Theil des nördlichen Ringes eingewölbt werden. Diesen Ring gleich in seiner vollen Länge auszuführen, ging, wie aus dem Grundrisse ersichtlich ist, nicht an, weil 2 tief liegende Geleise für den Betrieb unbedingt erhalten werden mufsten. Man hätte leicht den gewöhnlichen Weg einschlagen und das ganze Gewölbe einfach wieder in zwei von einander unabhängigen, aber dicht an einander schliefsenden Ringen ausführen können, indessen entschied man sich aus naheliegenden Gründen zu einer anderen Methode. Der Sachverständige ist vielleicht an kleine Unebenheiten in der Laibungsfläche des Gewölbes, wie sie in der durchlaufenden offenen Verticalfuge und dem ungleichmäfsigen Setzen der verschiedenen Gewölbetheile zu Tage treten, gewöhnt; das Laienauge wünscht aus ästhetischen Gründen eine glatt durchlaufende Fläche, weil ihm derartige Schönheitsfehler unverständlich bleiben, und diesen gewifs berechtigten Ansprüchen mufste um so mehr Rechnung getragen werden, als das Bauwerk in dem eleganten neuen Stadttheile Hannovers gelegen ist.

Der in verlängertem Cementmörtel ausgeführte südliche Gewölbering hatte sich nach dem Ausrüsten im Scheitel 28 mm, im übrigen nach den Widerlagern hin abnehmend in gleichmäfsigster Weise gesetzt. Es war nicht anzunehmen, dafs bei den vorzüglich ausgeführten Lehrgerüsten, bei gleichem Material und gleicher Arbeit in den folgenden Gewölben andere Erscheinungen auftreten könnten, und so entschlofs man sich, den in zwei Theilen auszuführenden nördlichen Gewölbering derart herzustellen, dafs beide Theile zwar scharf d. h. auf Fugenbreite an einander gesetzt, aber den Stirnen eine entsprechende Verzahnung gegeben, und die in der Zeichnung, Fig. 3, schraffirt angedeuteten Kreuze nachträglich eingesetzt wurden. Obwohl der zweite Theil erst 6 Monate später als der vordere ausgeführt werden konnte, so war der gewünschte Erfolg doch ein überaus günstiger. Beide Gewölbetheile setzten sich wieder nahezu genau 28 mm im Scheitel; in dem vorderen Theile hatte auch kein mefsbares Nachsetzen stattgefunden, und so erscheint das ganze Gewölbe nach dem Einfügen der Kreuze und dem Vergiefsen der Fugen wie in einem Stück hergestellt. Die gröfste Differenz in der Leibungsfläche beider Ringe, welche allerdings auf einer Seite eintrat, betrug etwa 5 mm; aber auch dieser Uebelstand konnte leicht durch saubere Nacharbeit an der Verblendung des Gewölbes ausgeglichen und unsichtbar gemacht werden. Der Erfolg mufs neben der guten Arbeit und den soliden Rüstungen in erster Reihe der Verwendung von Cementmörtel zu den Gewölben zugeschrieben werden, welcher hier wieder den vollgültigen Beweis liefert, dafs durch seinen Gebrauch das überaus lästige, starke Setzen der Gewölbe auf das geringste Mafs gebracht und auch das nachträgliche Reifsen der Uebermauerungen leicht und mit geringen Kosten vermieden werden kann.

Die Construction des Gewölbes und Lehrgerüstes geht aus der Figur 1 hervor. Das Gewölbe hat eine lichte Weite von 16 m und ein Pfeilverhältnifs von 1 : 7,44. Der Strafsenverkehr durfte durch den Bau der Unterführung möglichst wenig belästigt und noch weniger unterbrochen werden, weshalb je 2 Oeffnungen für den Wagen- und Fufsgängerverkehr in die Rüstungen eingebaut und die Arbeiten möglichst beschleunigt werden mufsten. Die Ausrüstung geschah mittels Sandtöpfe. Thatsächlich wurde der Fufsgänger-

verkehr nie, der Wagenverkehr bei dem Aufbau der Rüstungen für jeden Gewölbering nur je 3 Tage, beim Ausrüsten nur je 1 Tag gehemmt. An einem Gewölbering arbeiteten 12 Maurergesellen und 12 Arbeiter $4^1/_2$ bis 5 Tage; nach erfolgtem Schlufs standen die Gewölbe überhaupt nur weitere 5 Tage bis zur Ausrüstung. Das Ausrüsten selbst erfolgte durch 20 Mann in 15 bis 20 Minuten. Es sei noch angeführt, dafs die Lehrgerüste im Scheitel um etwa 12 cm überhöht worden waren; diese Annahme erwies sich nach obigem als zu hoch gegriffen, weil sich auch die solide construirten Rüstungen unter der aufgebrachten Belastung nur wenige Centimeter senkten. Ein weiteres Setzen der Gewölbe nach dem Aufbringen der Uebermauerung und der Kiesschüttung hat nicht festgestellt werden können. Im allgemeinen wurde mit möglichst engen Fugen gemauert, die in der Leibungsfläche der Gewölbe nur eine Stärke von 5 mm erhielten. Die Widerlager sind in Wasserkalkmörtel bei einem Mischungsverhältnisse von 1 Theil Kalk auf 3 Theile Sand, die Gewölbe in verlängertem Cementmörtel — 1 Theil Cement, 2 Theile Wasserkalk, 5 Theile Sand — ausgeführt. Selbstredend kamen nur Ziegel bester Güte zur Verwendung; dieselben waren auf der Berliner Versuchsstation geprüft worden und hatten einen Druck von mehr als 220 kg pro Quadratcentimeter ausgehalten, während die theoretische Inanspruchnahme im Scheitel der Gewölbe etwa 11 kg und in den Widerlagern nur 5 kg pro Quadratcentimeter betrug.

Schliefslich mag nicht unerwähnt bleiben, dafs die ganze Bauausführung in selten sorgfältiger Weise durch den Maurermeister Grastorf und den Techniker Hoermann geleitet wurde. — Die amtliche Veröffentlichung über den Umbau des Personenbahnhofes Hannover dürfte schon in kurzer Frist zu erwarten stehen.

Blanck.

Ueber die Herstellung und Unterhaltung von Steinschlagdecken in Frankreich.

(Auszug aus den „Annales des ponts et chaussées“, December 1881.)

Die Unterhaltungsarbeiten auf den Landstrafsen des Departements Seine-et-Marne zerfallen in die laufende Unterhaltung durch kleine Ausbesserungen und in die Unterhaltung durch Herstellung neuer Decken. Das Unterhaltungsmaterial für die Ausbesserungen beträgt für je 100 m und ein Jahr im Mittel noch nicht 1 cbm und übersteigt nirgends die Masse von 2 cbm. Das Gewicht der bei den Unterhaltungsarbeiten benutzten Strafsenwalzen beträgt 4000 kg im leeren, 6600 kg im gefüllten Zustande. Sie werden von 4—6 Pferden gezogen und sind theilweise mit einer Vorrichtung versehen, durch die ein jedesmaliges Umspannen am Ende der Walzstrecke vermieden wird. Diese Vorrichtung wird sehr gelobt, weil ein Mann zur Bedienung genügt, und der Zeitverlust des Umdrehens nur eine Minute beträgt gegen 2 bis 3 Minuten, welche beim Umspannen erforderlich sein würden. Die Geschwindigkeiten der Walzen sind bei Steigungen unter 3 ‰ auf 0,84 m und für stärkere Steigungen auf 0,66 m in einer Secunde festgesetzt, so dafs also je 100 m in 2 bis $2^1/_2$ Minute durchlaufen werden.

Die Preise für 1 cbm gewalztes Material im Arrondissement Coulommiers werden im einzelnen wie folgt angegeben:

1) Ausbreiten der Steine	0,43	*M*
2) Wässerung	0,32	„
3) Das Festwalzen der Steine einschliefslich aller Neben- und Nacharbeiten	1,59	„
4) Bindematerial-Ankauf und Einbringen	0,18	„
5) Insgemein	0,08	„
Zusammen	2,60	*M.*

Die Verwendung von Dampfwalzen hat sich für Landstrafsen als nicht geeignet erwiesen, weil man sie nicht vollständig auszunützen vermag.

Ein kurzer Auszug der wichtigsten Bestimmungen, welche in der Anleitung für die Strafsenwärter des Departements Seine-et-Marne enthalten sind, möge hier Platz finden.

Beim Neubau von Landstrafsen soll die Steinschlagdecke auf die ganze Breite hergestellt und gewalzt werden, während man Ausbesserungen und Umbauten, soviel als möglich, nur immer auf je eine Hälfte ausdehnt, so dafs die andere Hälfte der Steinbahn für den Verkehr erhalten bleibt. Das Walzen, möge es mit leerer oder gefüllter Walze erfolgen, mufs stets in parallelen Streifen so stattfinden, dafs der folgende Streifen immer über den vorhergehenden herübergreift. Jedesmal, wenn die ganze Breite der Chaussee gewalzt wird, wird mit der Befestigung der beiden Seitenkanten begonnen. Das beste Verfahren ist das, bei welchem die Walze auf der einen Seite hin-, auf der anderen zurückgeht. So fährt man mit den einzelnen Streifen fort, bis man sich der Mitte genähert hat. Die Walzung beginnt mit einer unbelasteten Walze, wobei darauf zu achten ist, dafs die durch die Walze eingedrückten Furchen und die durch die Pferdehufe gebildeten Löcher mit Steinen mittlerer Gröfse ausgefüllt werden, um das richtige Profil der Schüttung zu erhalten. Je nach dem Grade der Zusammenpressung des Steinschlags erhöht man die Belastung der Walze allmählich bis zum Vollgewicht. Sobald die Steinschlagdecke vollständig fest gewalzt ist, wird das Bindematerial in die Fugen der einzelnen Steine derart eingestreut, dafs eine Bewegung derselben nicht mehr möglich ist. Die Steine selbst müssen dabei in der Oberfläche stets sichtbar bleiben und das Aussehen eines Mosaikpflasters annehmen. Während dieser Vertheilung des Bindematerials wird das Walzen mit der vollbelasteten Walze fortgesetzt, damit das Bindematerial völlig in die Fugen eingeprefst werde. Sollte das verwendete Material zu trocken und spröde sein, so dafs man befürchten mufs, die einzelnen Steine möchten zerdrückt werden, statt sich gegen einander zu verschieben, so muss man den Steinschlag mäfsig annässen, ohne dafs jedoch jemals ein Ueberschufs von Wasser im Inneren der Schüttung vorhanden ist.

Durch das fortschreitende Drücken der Walze werden die Steine dicht ineinander geschachtelt und ihre Zwischenräume auf das geringste Mafs gebracht. Hierbei mufs ein Theil der Kanten und Ecken der Steine abbrechen, um die für die Ausfüllung der Hohlräume nöthige Menge zu bilden. Die Menge des Gruses soll möglichst gering sein. Deshalb ist es nothwendig, ziemlich lange mit der unbelasteten Walze zu walzen, wodurch eine möglichst vollkommene Lagerung ohne zu grofsen Verschleifs der Steine erreicht wird. Erst wenn die Materialien sich vollkommen ineinander gefügt und die Hohlräume im Innern sich gefüllt haben, kann mit voller Belastung gewalzt werden, um das Ganze gut fest zu machen. Da die feinen Theile stets das Bestreben haben, nach unten zu gehen, und somit in der Oberfläche kleine Hohlräume und Fugen bleiben werden, so mufs, um diese letzteren auszufüllen, Bindematerial aufgebracht werden. Hierzu bedarf es jedoch nur einer sehr geringen Menge, da die Steine durch das Walzen so dicht zusammengedrängt sind, dafs die feinen Theile und das Bindematerial nicht tiefer als 1 oder 2 cm unter die Oberfläche herabgehen können. Das Bindematerial mufs, wenn der Stein quarzig und trocken ist, ein klein wenig fett sein, für kalkige Steine dagegen sehr mager. Mit Rücksicht hierauf mufs man zwischen Flufskies, Grubenkies, Chausseeschmutz oder sonst zu Gebote stehenden Materialien wählen. Das Walzen darf nur auf einer 7 bis 12 cm starken Schicht stattfinden. Ist die Schüttung über 12 cm stark, so mufs in zwei Lagen gewalzt werden. Eine begonnene Walzung mufs ohne Unterbrechung so lange fortgesetzt werden, bis die Chaussirung die Festigkeit einer alten Chausse erreicht hat.

Beim Neubau von Landstrafsen ist man auf die gute Jahreszeit beschränkt, weil die Walzung der Steinschlagdecken nur auf widerstandsfähigem Untergrund mit Erfolg vorgenommen werden kann. Bei der Herstellung neuer Decklagen auf bestehenden Landstrafsen ist man weniger beschränkt — unzulässig sind derartige Arbeiten im Winter, am besten ausführbar sind sie im Frühling. —

Bei näherer Betrachtung der kurz mitgetheilten Ausführungen kann man sich des Eindrucks nicht erwehren, dafs die Theorie nicht immer die nöthige Rücksicht auf die Wirklichkeit genommen hat, wenigstens wenn Gegenden mit schwerem Verkehr ins Auge gefafst werden. Auf die Einrichtung, welche ermöglicht, dafs am Ende der Walzstrecken nicht jedesmal umgespannt zu werden braucht, scheint ein zu grofses Gewicht gelegt zu sein. Wenn Pferde und Menschen von früh 6 Uhr ab bis mittags 11 Uhr beim Walzen beschäftigt sind, so kann dies naturgemäfs nicht geschehen, ohne kleine Zwischen- und Ruhepausen von je etwa 1 Minute, wozu gerade das Umspannen eine geeignete Gelegenheit bieten möchte. Das Walzverfahren wird in einer Weise beschrieben, als ob die Steindecken auf einer Hobelbank gemacht würden. Festes und bindendes Material, wie fester Granit, dichter Porphyr, Syenit, Diorit, Eurit, Augitporphyr, Diabas, Gabbro, Basalt, können trocken bis zur vollständigen Vernichtung gewalzt werden, ehe sie das Lager bekommen, welches in der französischen Dienstanweisung als möglich angenommen ist. Durch zu vieles Vorwalzen, besonders ohne Wasser, werden die Steine rund und verlieren die Fähigkeit, gegenseitig fest in einander zu greifen. Jedes Vorwalzen über einen Tag hinaus ist daher vom Uebel. Die noch vorhandenen Zwischenräume müssen dann durch ein fettes, thoniges, in Wasser aufgelöstes Bindematerial ausgefüllt werden, vermischt mit etwas Kies. Das geeignetste Bindematerial ist reiner Chausseeschlamm ohne Humustheile. Die meisten unserer Schütt-

steine, ich sehe von Kalksteinen hier ganz ab, enthalten Kali- Natron- oder Kalkfeldspate und der reine Chausseestaub ist somit nichts anderes, als eine zum Binden sehr geeignete kieselsaure Thonerde. Steindecken, die nur mit Kies gedichtet sind, bekommen keine Festigkeit. Werden sie im Winter und bei aufgehendem Frost von Wagen befahren, die mit schmutzigen Rädern aus den anliegenden Aeckern kommen so ist die Adhäsion der Steine zu dem Schmutz der Räder gröfser als zu dem die Steine umgebenden Kiese, und die Chaussee wird, wie man zu sagen pflegt, aufgewickelt.

Von diesen Ausstellungen abgesehen, kann die besprochene Abhandlung der Beachtung eines jeden Wegebaumeisters nur dringend empfohlen werden.

Magdeburg, im März 1882. E. Müller. Landes-Bauinspector.

Wasserwirthschaft der Provinz Hannover.

Als Beitrag zur Klarstellung der Frage, ob für die Ausnutzung des Wassers im Interesse der Landwirthschaft genügendes, und was, geschehe, theilte Baurath Hess dem Hannoverschen Architekten- und Ingenieurverein eine Zusammenstellung der Aufwendungen an Geld und Arbeit mit, welche die Provinz Hannover ausschliefslich der Landdrosteien Osnabrück und Aurich, aber einschliefslich des Bremischen Gebietes für derartige Zwecke in den letzten 30 Jahren gemacht hat. Die Ergebnisse dieser Zusammenstellung sind kurz folgende.

Bezüglich der Ausnutzung des Wassers zu gewerblichen Anlagen mufs zunächst hervorgehoben werden, dafs der Werth des Wassers durch den immer leichteren Bezug der Kohle und durch die Nothwendigkeit der Nähe der Eisenbahn sinkt. Uebrigens ist das Wasser im Hügellande bereits der Art ausgenutzt, dafs Erweiterungen bei der Kostspieligkeit weiterer Anlagen kaum noch zu erwarten sind. Bei Herzberg verlangten gelegentlich des Versuches der Regierung, eine neue Anlage zu verkaufen, die Reflectanten neben kostenfreier Ueberlassung noch eine Unterstützung zu den Betriebskosten. Am Harz finden sich für die Zwecke des Bergbaues 206 Kilometer Sammelgräben, 67 Teiche mit 245 Hektar Fläche und $9\frac{1}{2}$ Millionen Cubikmeter Inhalt, welche 167 Wasserräder mit 2217 Pferdekräften über Tage und 26 unterirdische mit 547 Pferdekräften treiben. In der Ebene finden sich nur 2 Stauwerke bei Hameln und Celle in der Weser und Aller. Bei den Kosten dieser Kraftgewinnung und der Belästigung der Schiffahrt ist eine Vermehrung dieser Anlagen gleichfalls nicht zu erwarten und man kann wohl behaupten, dafs die Wasserkraft der Provinz für die heutigen Verhältnisse nahezu vollständig ausgenutzt ist. Für Speisung von Canälen ist das Wasser bisher trotz der vorzüglichen Gelegenheit, abgesehen von den untergeordneten Moorcanälen in der Nähe der Nordseeküste, gar nicht benutzt. Leine und Ocker würden allein die ganze Versorgung des Weser- und Elbecanales übernehmen können.

Die Wirthschaftsanlagen für die ausgedehnten Marschen im Ebbe- und Fluthgebiete sind durch Ausbau der Deiche so vervollkommnet, dafs diese Arbeiten nahezu als abgeschlossen angesehen werden können. Gröfsere Arbeiten werden nur noch für die Entwässerung zu früh eingedeichter Niederungen bei Bremen und in der Landdrostei Lüneburg an der Elbe und Oste ausgeführt, bezw. vorbereitet mit einem Gesamtaufwande für Pumpanlagen in den Niederungen, und Umfluthcanäle für das Sietland (niedrige Flächen zwischen Geest und Marsch) von 4,1 Millionen Mark für gröfsere, und 0,6 Millionen Mark für kleinere Anlagen.

Die Flufsmarschen erstrecken sich weit, bis Schneckenburg an der Elbe, Grohude an der Weser, Ahlden an der Aller und Göttingen an der Leine hinauf. Sie sind mit Ausnahme der Weserstrecken, wo die aus Sommerdeichen entstandenen Deiche ein zu enges Profil einschliefsen und daher allmählich zurückgeschoben werden, sowie mit Ausnahme der deichfreien Leine und Aller fast vollkommen ausgebaut. Nur die sandigen Districte leiden vielfach durch Kuwerwasser, und hier werden deshalb Einlafsanlagen für die Winterfluthen vorbereitet. Der gemachte Aufwand für rund 560 Kilometer Deichausbau einschliefslich des Neubaues von Schleusen und Sielen beläuft sich auf mehr als 8 Millionen Mark.

Das äufserst vortheilhafte Einlassen des Fluthwassers, welches bei dem Deichbruche 1880/81 im Blocklande für das erste Jahr bereits nach Schätzung Sachverständiger 200 000 Mark Mehrertrag bewirkt hat, ist nur deshalb erst in einigen Fällen durchgeführt, weil die Interessenten fürchten, dafs die Abführung des Wassers zu schwierig sein würde. Es ist jedoch anzunehmen, dafs alle die Niederungen, welche jetzt künstliche Entwässerungen angelegt haben oder anlegen, auch Einlafsvorrichtungen erbauen werden, nachdem sich die Entwässerungsanlagen bewährt haben. In diesem Jahre wird eine solche Anlage für Leerte und Brückenau an der Weser mit 100 000 Mark für 900 Hektar erbaut.

Die Correction der Flüsse im Fluthgebiete wirkt durch Hebung des Fluthspiegels und Senkung des Ebbespiegels sehr günstig auf die Landwirthschaft. Für die Elbe wurde eine solche durch Parallelwerke 1855 mit 14 Millionen Mark projectirt, für die Weser bis Bremen arbeitet der Ober-Baudirector Franzius jetzt im Auftrage des Reiches einen solchen Entwurf aus.

Bei der Verbesserung der Entwässerung im Binnenlande mufs bezüglich der Correction der Wasserläufe sehr vorsichtig verfahren werden, da man meistens weder das Grundwasser senken noch das Hochwasser ausschliefsen darf. Auch Canalanlagen haben in einzelnen Fällen (Fuhse-Canal Celle-Hambühren) zu weit gehende Entwässerung zur Folge gehabt, und daher von solchen Anlagen abgeschreckt. Uebrigens sind in diesem Sinne der Mäfsigung die meisten Wasserläufe der Provinz regulirt. Die gröfste Anlage ist die Entwässerung des Drömling, einer Niederung von rund 40 000 Hektar auf der Wasserscheide zwischen Elbe und Weser, mit Hülfe eines 19,4 Kilometer langen Hochfluth-Canals mit Stauschleusen in die Aller. Die Kosten für 5000 Hektar Hannoverschen Terrains betrugen hier 439 000 Mark, welche sich unter Vermehrung des Nationalvermögens um $4\frac{3}{4}$ Millionen Mark mit $33\frac{1}{3}$ pCt. verzinsen. Die Gesamtkosten der Anlagen dieser Art haben etwa 1 Millionen Mark betragen, doch liegt noch eine Reihe von Entwürfen vor. Sehr hinderlich wirkt bei dieser Frage die mangelhafte Gesetzgebung über Unterhaltung der Wasserläufe, welche die Interessenten nur zu ganz geringen Unterhaltungsarbeiten (Aufräumen von Busch) anhält, z. B. die Instandhaltung der Ufer nicht verlangt. Manche jetzt nasse Fläche könnte durch einfache Aufräumung der genügendes Gefälle besitzenden Wasserläufe trocken gelegt werden.

Drainagen sind seit 1848 auf etwa 30 000 Hektar mit einem Aufwande von rund 4 Millionen Mark ausgeführt.

Zur Entwässerung von Mooren bestehen schon seit längerer Zeit namentlich an der Nordseeküste viele Canäle, doch ist die Moorcultur noch wenig vorgeschritten. Entwürfe für derartige Anlagen liegen auch für den mittleren Theil der Provinz mehrfach vor.

Die Benutzung des Wassers zur Bewässerung wurde namentlich in der Landdrostei Lüneburg durch die Suderburger Wiesenbauer ausgebildet. Entgegen dem abfälligen Urtheile des Cultur-Ingenieur Toussaint in Strafsburg (Anleitung zum rationellen Grasbau) über die Suderburger Schule, constatiren die 12 Gemeinden an der Gerdau und Hardau auf 280 Hektar Wiesen eine Werthverbesserung durch die Hang- und Rückenbauanlagen von 1 Millionen Mark. Die Wasserläufe der Landdrostei Lüneburg sind fast vollkommen, die der übrigen Landdrosteien in ausgedehntem Mafse zu Bewässerungen ausgenutzt, und haben dadurch mit einem Aufwande von 5 Millionen Mark 12 000 Hektar Wasser erhalten.

Für ausgedehntere Bewässerungsanlagen an den grofsen Flüssen sind mehrere Entwürfe seitens der Interessenten leider nicht angenommen; doch kommt jetzt voraussichtlich der gröfste Bewässerungs-Entwurf Mitteleuropas an der Weser für 4664 Hektar der Aemter Bruchhausen, Syke und Tedinghausen mit 2 Millionen Mark Anlagekosten zur Ausführung; von dieser Anlage wird eine Werthvermehrung von 4 Millionen Mark erwartet. Aus dem Gesagten geht hervor, dafs namentlich für Einlassen des Fluthwassers, Bewässerungen aus grofsen Flüssen und die Gesetzgebung über Unterhaltung der Wasserläufe noch viel zu thun bleibt, dafs aber bei einem Gesamtaufwande von 26 Millionen Mark in den letzten 30 Jahren wenigstens der Provinz Hannover Lässigkeit in der Verbesserung der Wasserwirthschaft nicht vorgeworfen werden kann. B.

Vermischtes.

Lehrstuhl für Elektrotechnik an der technischen Hochschule in Stuttgart. Aus Stuttgart wird berichtet, dafs der von Dr. Werner Siemens angeregte Wunsch, „es möchten auf allen technischen Schulen, mindestens auf allen technischen Hochschulen, Lehrstühle der Elektrotechnik gegründet werden, um wenigstens unsere technische Jugend mehr vertraut mit der Elektricitätslehre und ihrer technischen Anwendung zu machen“ für die technische Hochschule Stuttgart bereits in Erfüllung gegangen ist. Vom kommenden Sommersemester an wird nämlich „Elektrotechnik“ einen officiellen Lehrgegenstand bilden, und zwar erstreckt sich der Lehrauftrag so-

wohl auf Vorträge als auch auf Uebungen. Die ersteren sollen sich vorläufig in einem Semester über die theoretischen Grundlagen, die Lehre von den wichtigsten Mefsinstrumenten und Messungen, die Elektrolyse, Beleuchtung und Kraftübertragung verbreiten; ein zweites Semester wird der Telegraphie (einschliefslich Eisenbahnsignalwesen und Fernsprechwesen) gewidmet sein. Aufserdem sind noch Specialvorträge in Aussicht genommen. Die Uebungen sollen den Studirenden mit der selbstständigen Anwendung des im Vortrage Gehörten sowohl auf dem Gebiete der Messung als der Rechnung vertraut machen. — Das rasche Vorgehen des Württembergischen Cultusministeriums verdient besonders in Anbetracht der beträchtlichen nöthigen Neuanschaffungen alle Anerkennung; hoffentlich findet an den übrigen technischen Hochschulen die Elektrotechnik in Bälde ebenfalls Berücksichtigung. Für „Telegraphie" ward 1876 am Polytechnicum in Dresden eine Professur errichtet, bald darauf in Tokio. (Elektrotechn. Ztschft.)

Gymnasium in Lissa i. P. — Am 19. April d. J. ist das neue Klassengebäude des Königlichen Gymnasiums in Lissa, zu welchem der Entwurf nach einer im Ministerium der geistlichen u. s. w. Angelegenheiten angefertigten Skizze von dem Kreis-Bauinspector, Baurath Schönenberg in Lissa ausgearbeitet worden ist, feierlich eingeweiht worden. — Der Bau wurde im April 1879 begonnen und gröfstentheils unter Dach gebracht; seine Vollendung erfolgte im vorigen Jahre. Da jedoch die Nebengebäude und die in einem besondern zu diesem Zwecke angekauften und umgebauten Gebäude untergebrachte Dienstwohnung des Directors erst kürzlich vollendet worden sind, so konnte die Uebergabe der ganzen Anstalt an die Schulverwaltung erst jetzt erfolgen. Das Gebäude hat eine Länge von 53,5 m bei 16,78 m Tiefe der Flügelbauten und 23,4 m Tiefe des etwa 20 m breiten, in beiden Längsfronten kräftig hervortretenden Mittelbaus. Es enthält über einem gewölbten Kellergeschofs mit 1 m hoher Plinthe zwei Geschosse von je 4,50 m Höhe. Die Haupttreppe liegt in der Mittelaxe des Gebäudes; in der Queraxe wird dasselbe von einem Corridor durchzogen, welcher sich im Erdgeschofs in der Breite des Mittelbaus zu einer stattlichen, zweischiffigen Halle erweitert, dessen aus Kreuzgewölben gebildete Decke von Granitsäulen getragen wird. An einem Ende des Corridors ist eine durch alle Geschosse reichende Nebentreppe angeordnet, während die Haupttreppe nur bis zum oberen Geschofs führt. Die Aula nimmt die vordere Hälfte des Mittelbaus ein und hat die stattliche Höhe von 8 m erhalten. — Das Aeufsere des Gebäudes ist in Renaissanceformen ausgebildet und in Ziegelrohbau unter Verwendung von Terracotten, Profil- und Verblendsteinen aus der Laubauer Thonwaarenfabrik ausgeführt. Die Dächer sind mit Wellenzink eingedeckt; die Corridore auf eisernen Trägern gewölbt und mit Asphaltbelag versehen. Die Heizung geschieht mittels Kachelöfen. Mit derselben ist eine Ventilation in der Art verbunden, dafs frische Luft, welche durch Oeffnungen der Umfassungsmauern von aufsen entnommen wird, durch in die Balkenfelder der Decken eingelegte Zinkcanäle unter, und dann weiter mittels Thonröhren durch den Ofen geleitet wird, in welchem ihre Vorwärmung erfolgt. Die verdorbene Luft wird dagegen durch einfache Mauerschlote abgeleitet. Das Gymnasium ist vorläufig für 350 Gymnasiasten und 150 Vorschüler ausgestattet; es ist indes noch eine gewisse Steigerung dieser Zahlen möglich. — Die Baukosten desselben betragen 168 800 ℳ bei 1031,50 qm Gebäudegrundfläche, demnach 16,65 ℳ für das Quadratmeter. Die Ausführung des Baues hat der Baurath Schönenberg mit Hülfe des Bauführers Hebert geleitet.

Bell-Colemann'sche Kaltluft-Maschine. Der Umstand, dafs der Preis des Roheises neuerdings mehrfach, wie zur Zeit in Berlin und Hamburg, durch die Speculation übertrieben gesteigert ist, während die Eis-Bestände die vorhandenen Vorrathsräume vollständig füllen, lenkt die Aufmerksamkeit in verstärktem Mafse auf die künstliche Eisbereitung. Die fast vollständige Unabhängigkeit von Jahreszeit und äufserer Temperatur, vom Vorhandensein ausgedehnter Vorrathsräume, ferner die Möglichkeit die Erzeugung genau nach Bedarf, und daher wirthschaftlich einzurichten, begünstigen die Verbreitung der betreffenden Maschinen um so mehr, je ungünstiger die örtlichen Verhältnisse zur Beschaffung und Aufbewahrung des Natureises sich gestalten, also vornehmlich in tropischen Ländern und auf weitfahrenden Dampfschiffen. — Unter den zahlreichen demselben Bedürfnisse entsprungenen Erfindungen erfreut sich nach vorliegendem Bericht die „Bell-Colemann'sche Kaltluftmaschine" wachsender Verbreitung. Für Aufbewahrungsräume bietet dieselbe aufser den vorhin erwähnten Vortheilen den Vorzug, dafs die zu conservirenden Gegenstände nicht nur kalt, sondern auch nach Belieben trocken und in stetigem Luftwechsel gehalten werden können. — Die Erzeugung der Kälte erfolgt bei der Maschine durch starke Zusammenpressung und darauf erfolgende mäfsige Abkühlung atmosphärischer Luft durch grofsentheils äufserlichen Wassergebrauch. Durch dann bewirkte Aufhebung des Druckes wird soviel Wärme gebunden, dafs die Temperatur des austretenden Luftstroms bis auf — 70° Cels. sinken kann. Die Reinerhaltung dieses Luftstromes wird dadurch erleichtert, dafs die Schmierung der Kolbenstange im Pressungscylinder durch das Abkühlungswasser bewirkt wird. Dieser Umstand läfst die Maschine auch für Lüftungszwecke aller Art, bei grofsen Versammlungsräumen, Krankenhäusern u. s. w., geeignet erscheinen, wenn mit der Lufterneuerung auch eine Temperaturerniedrigung erwünscht ist.

Meliorationspläne für das Nilthal werden zur Zeit in Frankreich aufgestellt. Eine Gesellschaft, welche den Namen „Société d'études du Nil" führt, hat es sich zur Aufgabe gemacht, die Mittel aufzusuchen, welche dem Nilthale seine im Laufe der Jahrhunderte verloren gegangene Fruchtbarkeit zurückgeben könnten. Der Thalgrund hat sich durch die jährlichen Ueberschwemmungen in solchem Mafse aufgehöht, dafs im mittleren und oberen Flufslaufe nur noch ein verhältnifsmäfsig schmaler Landstreifen von den schlickreichen Hochwassermassen überfluthet und befruchtet wird. Zudem nimmt die Flächengröfse der Ländereien, welche durch künstliche Hebewerke ihre Bewässerung erhalten, von Jahr zu Jahr ab. Auch ist die gröfste Zahl der in früheren Zeiten angelegten Bewässerungscanäle infolge der ungenügenden Instandhaltung nach und nach verschwunden. — Die französische Gesellschaft, an deren Spitze Herr de la Motte steht, beabsichtigt, das Ueberschwemmungsgebiet des Nilstroms durch Anlage von Stauwerken zu vergröfsern, und in Verbindung mit denselben Bewässerungscanäle auszuführen, welche einem bedeutenden Theile des zur Wüste gewordenen Thalgrundes seine frühere Fruchtbarkeit zurückgeben sollen. Ferner hält man es für möglich, an geeigneten Orten grofse Sammelbecken herzustellen, in welchen ein Theil der Hochwassermassen aufzuspeichern wäre. Einige derartige Anlagen, die bereits im alten Aegypten zu demselben Zwecke dienten, würden leicht wieder herzustellen sein. Nach einer Mittheilung des Génie civil ist Herr de la Motte mit einem höheren französischen Staatsbaubeamten und mehreren Ingenieuren vor kurzem in Kairo eingetroffen, um von dort aus das Nilthal bis zum zweiten Katarakt zu bereisen. Die ägyptische Regierung begünstigt das Unternehmen, dessen Ausführbarkeit durch die genaueren Aufnahmen der Gesellschaft zur Untersuchung des Nilthals nachgewiesen werden soll. Wenn der Plan auch so bald wohl noch nicht zur Ausführung kommen dürfte, so lassen die in Angriff genommenen Vorarbeiten doch manche Aufschlüsse über das alte Land der Pharaonen erwarten.

Rechtsprechung und Gesetzgebung.

Nachbarrecht. Derjenige, welcher gemeinschaftlich mit seinem Nachbar eine Scheidemauer zwischen den beiderseitigen Grundstücken errichtet hat, kann nach Rheinischem Recht den Anspruch, welchen er aus diesem Verhältnisse zu haben behauptet, nicht ohne weiteres gegen den die Benutzung der Mauer fortsetzenden Rechtsnachfolger des letzteren geltend machen. — Art. 655, 661—663. code civil — (Erk. d. II. Civilsen. d. Reichsger. vom 11. Februar 1881).

Haftung wegen Aenderung des Wasserlaufes. Wenn infolge der Zuleitung von Wasser durch Aenderung des natürlichen Laufes desselben mittels künstlicher Anlage fremdem Eigenthume Schaden zugefügt wird, so ist auch die Widerrechtlichkeit des Eingriffs in dieses gegeben. (Erk. d. oberst. Landesger. für Bayern vom 24. Jan. 1881).

Oeffentliche Urkunde. Die Natur einer von einer Baupolizeibehörde aufgenommenen Urkunde als einer öffentlichen hängt von deren Inhalt mit ab. (Erk. d. oberst. Landger. für Bayern vom 10. Mai 1881.)

Polizeiliche Aufforderung zur Niederreifsung eines den Einsturz drohenden Gebäudes. Der Eigenthümer eines Gebäudes, welcher, trotz der an ihn ergangenen polizeilichen Aufforderung, dasselbe binnen einer gewissen Frist niederzureifsen, dieses zu thun unterläfst, bleibt strafrechtlich haftbar, wenn er auch innerhalb der ihm vorgesteckten Frist sein Eigenthum an dem Gebäude und den Vollzug der polizeilichen Aufforderung im Wege des Vertrags auf einen Dritten übertragen hat — § 367. No. 13. R.-Str.-G.-B. — (Erk. d. K. Oberlandger. in München vom 8. Jan. 1881).

Abweichung vom genehmigten Bauplane. Ein Bauhandwerker, welcher an Stelle einer in dem baupolizeilich genehmigten Bauplane vorgesehenen Mauer eine Bretterverschalung hergestellt hat, ist nicht strafbar, wenn diese Bretterverschalung nur als einstweilige Schutzvorrichtung bis zur Ausführung der im Bauplane vorgesehenen Mauer dienen soll. — § 367. No. 15. R.-Str.-G.-B. — (Erk. d. Oberland. Ger. in München vom 20. Januar 1881).

Verlag von Ernst & Korn in Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin. Druck von Kerskes & Hohmann in Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Jahrgang II. — Erscheint jeden Sonnabend. — Praenum.-Preis pro Quartal 3 M ausschl. Porto oder Botenlohn.

Berlin, 6. Mai 1882.

1882. No. 18. — Redaction: W. Wilhelm-Strafse 80. Expedition: W. Wilhelm-Strafse 90.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Des Königs Majestät haben Allergnädigst geruht, den Baurath a. D. Wilde, bisher Vorsitzenden der Direction der Cottbus-Grofsenhainer Eisenbahn-Gesellschaft in Cottbus, und den Eisenbahn-Bauinspector a. D. Büttner, bisher Vorsitzenden der Direction der Märkisch-Posener Eisenbahn-Gesellschaft in Guben, zu Regierungs- und Bauräthen zu ernennen.

Ernannt sind: der Regierungs- und Baurath Wilde zum Director des Königlichen Eisenbahn-Betriebsamtes in Cottbus, der Regierungs- und Baurath Büttner zum Director des Königlichen Eisenbahn-Betriebsamtes in Guben.

Versetzt sind: Der Regierungs- und Baurath Reitemeier, bisher in Königsberg, als Mitglied an die Königliche Eisenbahn-Direction in Erfurt, sowie die Eisenbahn-Bau- und Betriebs-Inspectoren: Textor, bisher in Berlin, nach Erfurt; Baurath Rupertus, bisher in Aachen, nach Königsberg; Betriebs-Director Hentsch, bisher in Nordhausen, nach Aachen; Francke, bisher in Friedberg, nach Nordhausen; Schnebel, bisher in Köln, nach Stargardt und Totz, bisher in Oppeln, nach Magdeburg.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Bauführer Alfred Koerner, Anton Zengeler, Adolf Beilstein, Justus Ruegenberg und Wilh. Vogt;

zum Maschinenbauführer: der Candidat der Maschinenbaukunst Otto Werthmann.

Bremen.

Der Bauinspector Hermann Albrecht Poppe ist mit dem 30. April vom Senat auf sein Ansuchen in den Ruhestand versetzt worden.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: Otto Sarrazin und Hermann Eggert.

Bau und Einrichtung der chemischen Laboratorien.

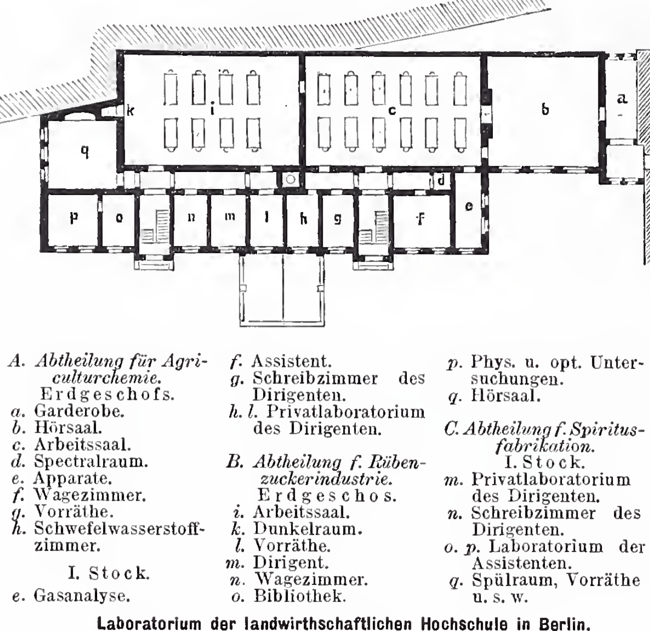
(Fortsetzung.)

Für die verschiedenen Gestaltungen der chemischen Institute erscheinen die umstehenenden Grundrisse charakteristisch, welche in dem gleichen Mafsstabe von 1:800 gegeben sind.

In Beziehung auf die baulichen Constructionen und Einrichtungen ist am wenigsten von der Gruppe der Wohnräume zu sagen. Die Art der in den Laboratorien vorzunehmenden Arbeiten, die verwickelten Gas- und Wasserleitungen und die vorhandenen Vorräthe bringen Gefahren, gegen welche die vorzüglichsten Einrichtungen unbedingten Schutz nicht gewähren. Andererseits sind oft Arbeiten vorzunehmen, die längere Zeit und ohne Unterbrechung fortgesetzt werden müssen und deshalb auch während der Nachtzeit eine dauernde oder öfter wiederholte Beaufsichtigung nothwendig machen. Aus diesen Gründen sind bei fast allen chemischen Instituten Dienstwohnungen für Unterbeamte, für einen oder mehrere unverheirathete Assistenten, sowie für den dirigirenden Professor vorhanden. Da nun aber selbst bei den besten Sicherheitsmafsregeln die Laboratorien nie aufhören werden, aufsergewöhnlich feuergefährlich zu sein, die vorzüglichsten Apparate versagen oder eine unrichtige Behandlung erfahren werden, und die umfangreichste Ventilation auf die Dauer nicht wird verhindern können, dafs Laboratoriengebäude schliefslich sich mit gesundheitschädlichen Gasen anfüllen, so empfiehlt es sich, die Wohnungen möglichst zu isoliren und wenigstens die Dirigentenwohnung, wie dies in München (Akad. d. Wiss.) und Strafsburg, in beschränktem Mafse auch bei dem Universitätslaboratorium in Berlin geschehen, in getrennte und durch einen gedeckten Gang zu erreichende Gebäude zu verlegen. Dabei kann gleichzeitig auch eine zweckmäfsigere Anordnung der Wohnräume durchgeführt werden. Ist dies nicht zu erreichen, so möge man entweder, wie dies in Bonn und beim neuen Laboratorium in Aachen mit den Wohnungen der Dirigenten, und in Strafsburg mit denen der Assistenten und Diener ausgeführt, derartige Räume in gesonderten Geschossen über denjenigen Gebäudetheilen anordnen, in welchen praktische Arbeiten nicht oder nur in geringem Umfange vorgenommen werden, — oder, wie in Heidelberg, Graz, Wien und Pest, besondere durch luftige Vestibüle, durch die Sammlungen und dergleichen abgetrennte Flügel in Anspruch nehmen. In den Lehrinstituten von Leipzig und Marburg ist eine genügende Isolirung kaum vorhanden; die Anordnung der Laboratoriengebäude von Kiel, Dresden und München (Polytechnicum), wo die Wohnungen dicht bei, bezw. über Arbeitssälen liegen, ist zu verwerfen.

Eine sehr sorgfältige Anordnung verlangen die Vortragsräume mit ihrem Zubehör. Abgesehen von dem Institute in Strafsburg, das zwei ziemlich gleichwerthige Auditorien mit den erforderlichen Nebenräumen hat, findet man in den meisten Laboratoriengebäuden aufser einem gröfseren Auditorium für Experimentalchemie noch ein kleineres für verwandte Lehrfächer, für Collegien von Privatdocenten, Repetitorien u. dergl. Während das letztere eine untergeordnetere Bedeutung hat, meist nur einseitig beleuchtet, vielleicht mit einem kleinen Vorbereitungsraume oder einem Studirzimmer für den Docenten bedacht ist, und im übrigen dahin gelegt wird, wo in der Nähe des Haupteinganges zwischen den anderen Räumen sich gerade Platz findet, bildet der grofse Hörsaal in der Regel einen Mittelpunkt für die Plangestaltung. Da ein grofser Theil der Studirenden, welche hier Vorträge hören, in den Laboratorien nicht zu thun hat, so ist dafür zu sorgen, dafs der Besuch der Vorlesungen den Verkehr in den Arbeitssälen und deren Nebenräumen nicht stört. Die Hörsaalgruppe liegt deshalb mit wenigen Ausnahmen im Erdgeschofs in unmittelbarer Nähe des Haupteinganges. — Von denjenigen Instituten, die von dieser Regel abweichen, ist nur dasjenige in Strafsburg und das alte Laboratorium in Aachen zu nennen, bei denen die Hörsäle im ersten Stockwerk liegen und durch das zweite Stockwerk hindurch gehen. In Strafsburg schliefsen sich an eine Reihe von in der Mitte des Gebäudes gelegenen Sammlungssälen auf beiden Seiten zunächst geräumige Vorbereitungszimmer mit daneben liegendem Cabinet für den Docenten an; es folgen dann die Hörsäle und hinter diesen die Zugänge, Garderoben und Closets für die Studirenden, während der Docent vom Mittelbau aus die Sammlungssäle bezw. Vorbereitungszimmer betritt. In allen früher schematisch dargestellten Grundrissen liegt das grofse Auditorium in der Hauptaxe der ganzen Gebäudegruppe. Je nach dem Umfange der Anlage findet man allgemein vor dem Eingange desselben Garderobe und Closets für die Studirenden, hinter demselben ein geräumiges Vorbereitungszimmer, ein Sprech- bezw. Wartezimmer für den Docenten, zuweilen mit besonderem Closet, und dann einen oder mehrere Sammlungsräume

für die in den Vorlesungen zu benutzenden Apparate, Präparate u. dergl. — Im neuen Aachener Gebäude ist noch ein besonderer Raum für lichtscheue Präparate vorgesehen worden. Die im chemischen Institut der Akademie der Wissenschaften in München getroffene und in Stuttgart wiederholte Einrichtung, dafs man von der Strafse durch einen kleinen Vorbau unmittelbar das Auditorium betritt, hat mit Rücksicht auf die Beziehungen des letzteren zu den Arbeitssälen ihre Bedenken. Eine Garderobe für die Studirenden kann füglich fortfallen, weil erfahrungsmäfsig die Diebstähle an Ueberröcken und Schirmen die Veranlassung geben, dafs diese mit in das Auditorium genommen werden. — Die grofsen Hörsäle haben im allgemeinen eine annähernd quadratische Grundform. Im Gegensatz zu anderen Auditorien kommt es hier ebenso viel auf das Hören, als auf gutes Sehen an; eine besondere Ausdehnung ist deshalb weder nach der einen noch der anderen Richtung zu empfehlen. — Mit Einschlufs des grofsen Raumes, den der Demonstrationstisch in Anspruch nimmt, sowie der Gänge, Treppen u. s. w, beträgt die auf jeden Zuhörer entfallende Fläche in Pest 0,700, in Leipzig 0,875, in Wien 0,890, in Graz 0,990, in der Berliner landwirthschaftlichen Hochschule 1,00, in Strafsburg 1,030, in Aachen (altes Lab.) 1,050, in München (Akad. d. Wiss.) 1,070, in Braunschweig 1,160 Quadratmeter. Ein geringeres Mafs als 1 Quadratmeter würde indes kaum befürwortet werden können. Die Sitze der Zuhörer steigen allgemein amphitheatralisch auf; den Vorzug verdient auch hier die bekannte Anordnung der Sitze, die jedem Einzelnen gestattet, über den Kopf seines Vordermannes hinweg nach dem Experimentirtische zu sehen. Der Zugang für die Studirenden befindet sich auf der dem Docenten gegenüber liegenden Seite des Saales und meistens auf der höchsten Staffel des Amphitheaters, so dafs diejenigen, die zu spät eintreten, den Vortrag möglichst wenig stören. In Strafsburg

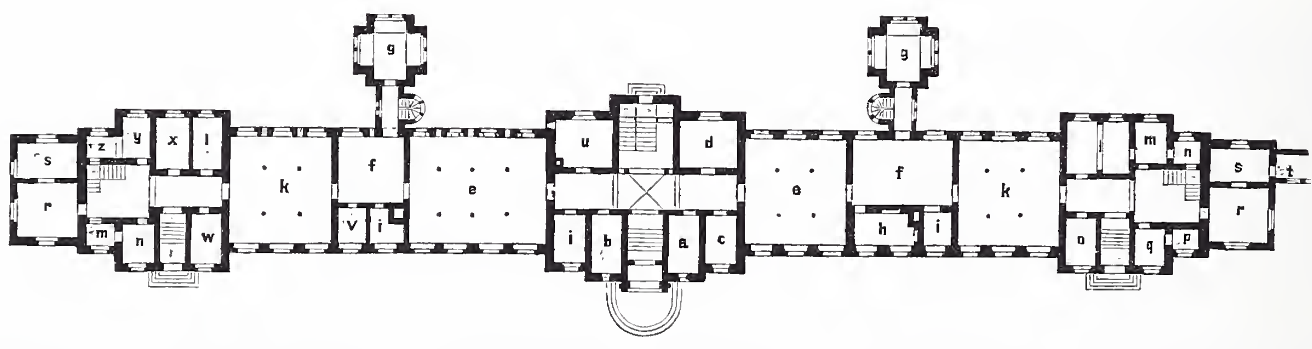


A. Abtheilung für Agriculturchemie.
Erdgeschofs.
a. Garderobe.
b. Hörsaal.
c. Arbeitssaal.
d. Spectralraum.
e. Apparate.
f. Wagezimmer.
g. Vorräthe.
h. Schwefelwasserstoffzimmer.
I. Stock.
e. Gasanalyse.
f. Assistent.
g. Schreibzimmer des Dirigenten.
h. l. Privatlaboratorium des Dirigenten.

B. Abtheilung f. Rübenzuckerindustrie.
Erdgeschos.
i. Arbeitssaal.
k. Dunkelraum.
l. Vorräthe.
m. Dirigent.
n. Wagezimmer.
o. Bibliothek.
p. Phys. u. opt. Untersuchungen.
q. Hörsaal.

C. Abtheilung f. Spiritusfabrikation.
I. Stock.
m. Privatlaboratorium des Dirigenten.
n. Schreibzimmer des Dirigenten.
o. p. Laboratorium der Assistenten.
q. Spülraum, Vorräthe u. s. w.

Laboratorium der landwirthschaftlichen Hochschule in Berlin.



Erdgeschofs.
a. Garderobe.
b. Closet.
c. Luftpumpen u. Exsiccatoren.
d. Bibliothek.
e. Arbeitssaal für Anfänger.
f. Allgemeiner Arbeitssaal.
g. Experimentirhalle.
h. Verbrennungszimmer.
i. Präparate.
k. Arbeitssaal f. 2 Geübtere.
l. Wagezimmer.
m. n. Physik. Versuche.
o. Assistent.
p. q. Feine Apparate.
r. s. Privatlab. und Sprechzimmer der Professoren.
t. Verbindung m. d. Wohnung des Directors.
u. Schwefelwasserstoffzim.
v. Glasblaseraum.
w. Spectralanalyse.
x. Gaszimmer.
y. z. Giftige Gase.

I. Stock.
r. s. Terrasse.
m. n. Assistent.
y. Closet.
x. l. Diener.
w. Treppe.
k. Hörsaal.
f. Vorbereitungszimmer.
v. i. Cabinet.
e. u. d. i. b. a. c. e. Sammlungen.
h. i. Cabinet.
f. Vorbereitungszimmer.
k. Hörsaal.
ol. Treppe.
l. Diener.
m. Closet.
p. q. Assistent.
r. s. Terrasse.

II. Stock.
m. n. Assistent.
z. y. x. l. Dienerwohnung.
w. Treppe.
k. Durchgehender Hörsaal.
w. Treppe.
f. bis *f.* Glas, Porcellan, trockene Reagentien, Packraum.
k. Durchgehender Hörsaal.
ol. Treppe.
l. m. n. Dienerwohnung.
p. q. Assistent.

Chemisches Laboratorium der Kaiser-Wilhelm-Universität in Strafsburg.

sind die Thüren so angelegt, dafs man von den Zwischenpodesten zweier vom ersten zum zweiten Stock führenden Treppen durch zwei seitliche Thüren in halber Höhe der Sitze eintritt, während eine mittlere Thür vom zweiten Stockwerk auf die höchste Staffel führt. Von allen dem Verfasser specieller bekannten Auditorien für Experimentalchemie sind nur die der landwirthschaftlichen Hochschule in Berlin, des Polytechnicums in München und des chemischen Instituts in Marburg von einer Seite, d. h. verhältnifsmäfsig ungünstig beleuchtet. Der Hörsaal des neuen Laboratoriums in Aachen wird lediglich durch Oberlicht erhellt; alle übrigen Auditorien haben in den beiden Seitenwänden eine ausreichende Anzahl Fenster, die gewöhnlich über der obersten Staffel des Amphitheaters beginnen. In Strafsburg hat man besondere Vorrichtungen getroffen, um bei einem Mifsglücken von Experimenten, oder einer plötzlichen starken Entwickelung gesundheitsschädlicher Gase durch schnelles Oeffnen gröfserer Fensterflächen ausreichende Mengen frischer Luft zuströmen lassen zu können. Für manche Demonstrationen ist es wünschenswerth, dafs nach der Verdunkelung des Raumes vermittelst des Heliostaten Sonnenlicht auf den Experimentirtisch geworfen werden kann. Bei den meisten Hörsälen, deren Axe von Osten nach Westen gerichtet ist, so in Berlin (Univ.), Dresden, Wien, Graz, Strafsburg, Bonn, Aachen (altes Lab.) u. s. w. sind deshalb in der Längsrichtung des Demonstrationstisches Fenster unmittelbar über letzterem in der unteren Wandfläche angelegt. In Pest wird dasselbe durch ein Fenster in dem hinter dem Hörsale befindlichen Vorbereitungszimmer erreicht, welchem eine Nische hinter dem Demonstrationstische entspricht. Diese Nische, die besonders ventilirt ist, dient auch zur Aufstellung der im Vorbereitungszimmer zusammengestellten Apparate u. s. w., während in benachbarten kleineren Nischen besondere Apparate zu dauerndem Gebrauch aufgestellt zu werden pflegen. Sehr zweckmäfsig ist die in Graz getroffene Einrichtung, dafs der in der Mittelnische befindliche Tisch auf Rollen läuft und mittels in den Boden eingelassener Eisenschienen sowohl in den Hörsaal als in das Vorbereitungszimmer geschoben werden kann. Die grofse Mittelnische wird meistens so eingerichtet, dafs sie mit der für die Vorlesungen erforderlichen grofsen Wandtafel oder auch durch den Projectionsschirm, dessen später noch besonders zu gedenken ist, geschlossen werden kann. — Eine eigenthümliche Behandlung haben das von Liebig erbaute und jetzt noch benutzte Auditorium des chemischen Instituts der Akademie der Wissenschaften in München, sowie die Hörsäle in Aachen und Graz erfahren. Liebig hat denjenigen Theil des Auditoriums, in welchem der Demonstrationstisch aufgestellt ist, als eine mit allen Hülfsmitteln ausgestattete chemische Werkstatt eingerichtet, in welche der Zuhörer durch eine geöffnete Wand hineinschaut. Es ist deshalb, während das eigentliche Auditorium eine gewöhnliche Decke erhalten hat, der Demonstrationsraum durch drei grofse Herdmäntel überspannt, die mit der Vorderkante verhältnifsmäfsig weit herunterreichen und durch eine verticale Wandfläche verdeckt sind. Der Grazer Hörsaal ist dem Auditorium des neuen Laboratoriengebäudes in Aachen nachgebildet, welches seine Gestaltung durch Landolt erhalten hat. Letzterer will einen Hörsaal für Experimentalchemie als eine Art Theater angesehen wissen, dessen einer Theil das Publicum aufnimmt, während der andere die Scene bildet. Diesem Gedanken ist in Aachen dadurch Ausdruck gegeben, dafs zwischen dem Raum der Zuhörer und dem Demonstrationstisch Mauerpfeiler vorgeschoben sind, die den Saal von

14,3 auf 10,0 m einengen und die Widerlager eines grofsen halbkreisförmigen Bogens abgeben. Während die Höhe des mit Oberlicht versehenen Zuhörerraumes 10,4 m beträgt, liegt der Scheitel dieses Bogens 8,6 m über dem Fufsboden, und der für den Demonstrationstisch bestimmte Theil ist mit einem cassettirten Tonnengewölbe überspannt, welches dem Bogen folgt. Zum Zwecke einer etwa wünschenswerthen Beleuchtung des Tisches von oben sind einige Felder im Scheitel des Gewölbes mit mattem Glase geschlossen. In Graz ist ein rechtwinkliges Proscenium fast von der Breite des Saales gebildet, dessen Scheitel um 3,3 m unter die über beide Theile des Saales in gleicher Höhe durchgehende horizontale Decke gerückt ist. Der Vergleich mit einem Theater ist hier noch zutreffender, weil in der für den Demonstrationstisch bestimmten Abtheilung unter der Decke hölzerne Gänge für die Bedienung der über dem Experimentirtisch angebrachten Beleuchtung und zu anderen Zwecken in der Weise von Schnürböden aufgehängt sind, zu denen man auf einer an der Wand des Hörsaales befestigten Leiter hinaufsteigen kann. — Im Vorbereitungszimmer sind stets die für die Einleitung chemischer Experimente nothwendigen Digestorien, Arbeitstische u. dergl. vorzusehen. In Graz liegt neben demselben eine mechanische Werkstatt, während man in Bonn und im neuen Aachener Laboratorium Werkstätten, die mit dem Vorbereitungszimmer in bequemer Treppenverbindung stehen, im Kellergeschofs untergebracht hat.

Die Arbeitsräume mit ihren Nebenräumlichkeiten bilden die umfangreichste Gruppe, welche zugleich infolge ihrer inneren Bedingungen dem Architekten die meisten Schwierigkeiten bereitet. Die Einzellaboratorien derjenigen Institute, die Specialzwecken dienen, lassen sich naturgemäfs nicht unter allgemeinen Gesichtspunkten betrachten. Aber selbst bei den chemischen Instituten der Universitäten, die alle dieselben Zwecke verfolgen, findet eine Gliederung nach gleichen Principien nicht statt. Zumeist sondert man die Arbeitsräume für Anfänger und Vorgeschrittene bezw. Geübtere, wobei man unter ersteren diejenigen Studirenden versteht, die sich mit der Erlernung von Methoden beschäftigen, während die Geübteren diese Methoden zu wissenschaftlichen Untersuchungen anwenden. Andere scheiden nach der Verschiedenartigkeit der Arbeit qualitative von quantitativer Analyse, bilden wohl auch eine besondere Abtheilung für organische Chemie. Gröfsere Institute geben denjenigen jungen Chemikern, die sich mit umfangreichen wissenschaftlichen Arbeiten beschäftigen, besondere Arbeitsräume. Im Laboratorium der Akademie der Wissenschaften in München hat man die organische Chemie von der unorganischen getrennt, und jede dieser Abtheilungen wiederum mit zwei Arbeitssälen bedacht.

Genau genommen hat man es bei einem allen Ansprüchen genügenden chemischen Institute für eine Universität mit den folgenden Abtheilungen bezw. den zu denselben gehörigen Räumen zu thun: Die Abtheilung für analytische Chemiker d. h. für solche Studirende, deren nächstes Ziel die Erlernung von Methoden ist, umfafst die Arbeitssäle für qualitative und für quantitative Analyse. Ein

10 0 10 20 30 m

a. Wohnung d. Dirigenten.
b. Verbindungsgang.

Erdgeschofs.

c. Grofser Hörsaal.
d. Kleiner Hörsaal.
e. Vorbereitungszimmer.
f. Sammlung.
g. Physik. Cabinet.

Organische Abtheilung.

h. Privatlaboratorium des Dirigenten.
i. Sprechzimmer des Dirigenten.
k. Bibliothek.
l. Spülraum und Stinkzimmer.
m. Präparate.
n. Luftpumpe u. Glasblaseraum.
o. Wagezimmer.
p. Closet.
q. Garderobe.
A. Arbeitssaal für Geübtere.
r. Stinkzimmer.
u. Verbrennungszimmer.
t. Spülraum.
v. Glasblaserraum.
w. Kanonenraum.
B. Arbeitssaal für Anfänger.
x. y. z. Wohnung des Inspectors.

I. Stock.

c. d. Durchgehende Hörsäle.
e. f. Sammlungen.
g. Cabinet.

Anorganische Abtheilung.

h. Privatlaboratorium des Dirigenten.
i. Sprechzimmer des Dirigenten.
k. Physik. Cabinet.
l. Spülraum.
m. n. Gaszimmer,
o. Wagezimmer.
p. Closet,
q. Garderobe.
s. Bibliothek.
A. Arbeitssaal für Geübtere.
r. n. Schwefelwasserstoffzimmer.
u. Stinkzimmer.
t. Spülraum.
m. Präparate.
u. Schmelz- und Kanonenraum.
v. Luftpumpe u. Glasblasezimmer.
w. Filtrirzimmer.
B. Arbeitssaal für Anfänger.
x. x. y. y. Wohnung der Assistenten.
z. Wohnung d. Präparators.

Chemisches Laboratorium der Akademie der Wissenschaften in München.

Schwefelwasserstoffzimmer ist für jede dieser Abtheilungen vorzusehen, wenn ein solches Zimmer nicht so gelegt werden kann, dafs es von beiden Arbeitssälen leicht erreichbar ist. Für die quantitative Analyse ist ferner erforderlich ein Wagenzimmer, ein Zimmer für Gasanalysen, in welchem eine Theilmaschine Platz finden kann, ein Raum für Spectralanalyse, in dem auch optische Versuche vorzunehmen sind, und ein Glüh- und Verbrennungszimmer. Ein besonderer Experimentirraum für gröfsere Operationen ist erwünscht, aber für die besonderen Zwecke dieser Abtheilung nicht unbedingt erforderlich. Die Abtheilung für synthetische Chemiker d. h. für solche Praktikanten, die die erlernten Methoden für bestimmte Zwecke anwenden, verlangt einen Arbeitssaal für vorgerückte Studirende, die sich zumeist mit organischer Chemie beschäftigen und Präparate im grofsen darstellen, und ein Laboratorium für junge Chemiker, die selbstständig arbeiten. Zu dem ersteren Saale gehört, aufser einem Zimmer für gröbere Wagen vor allem ein Operationszimmer von ausreichender Gröfse, in dem umfangreiche Apparate aufgestellt werden können. Für Exsiccatoren, Luftpumpen und für Krystallisation kann ein Raum gemeinsame Verwendung finden; und für Arbeiten, bei deren Ausführung die Räume mehr verunreinigt werden, sowie für solche mit starkriechenden und giftigen Gasen ist ein Stinkzimmer, womöglich mit benachbarter offener Terrasse vorzusehen. In einem besonderen Explosionsraum finden Schiefs- oder Kanonenöfen für das Erhitzen von zugeschmolzenen Röhren oder sogenannten Bombenflaschen in Wasser-, Metall-, Paraffin- oder Luftbädern Aufstellung. Ein Feuerlaboratorium ist im Keller einzurichten. Dem Arbeitssaal für junge Chemiker wird ebenfalls ein geräumiges Operationszimmer, ein Raum für Exsiccatoren und dergl., ein Stinkzimmer mit Terrasse und ein Explosionsraum, ferner ein Zimmer für gröbere und feinere Wagen beigegeben. Das erforderliche Feuerlaboratorium kann hier auch im Kellergeschofs liegen. Endlich sind noch zu nennen die Zimmer für Gasanalyse, für Spectralanalyse und für physikalische und optische Arbeiten, die sämtlich eine isolirte Lage haben können. — Eine Bibliothek für den gemeinsamen Gebrauch mufs von beiden Abtheilungen leicht erreichbar sein. Privatlaboratorien der Dirigenten sind für jede Abtheilung mit einem Schreibzimmer, einem Wagen- und Apparatenzimmer und einem Arbeitszimmer mit guter Ventilation vorzusehen. Einem derselben pflegt noch ein Raum für gerichtliche Chemie beigegeben zu werden, wenn es nicht vorgezogen wird, für diesen Zweck eine Räumlichkeit im Kellergeschofs einzurichten. Das letzere enthält aufser den vorerwähnten Feuerlaboratorien einen Destillirraum, den etwaigen Raum für Schwefelwasserstoff-Bereitung, einen Eiskeller mit Gelafs für Operationen bei niederer Temperatur, einen Raum für gröbere Arbeiten, in welchem auch Reagentien präparirt werden können, und gesonderte Lagerräume für Säuren, feuergefährliche Vorräthe, sonstige feste und flüssige Materialien, für Glas und Porcellangeräthe u. s. w., und einen Verkaufs- bezw. Expeditionsraum, in dem, wie jetzt allgemein üblich, die nöthigen Arbeitsmaterialien an die Studirenden gegen Zahlung verabfolgt werden. (Fortsetzung folgt.)

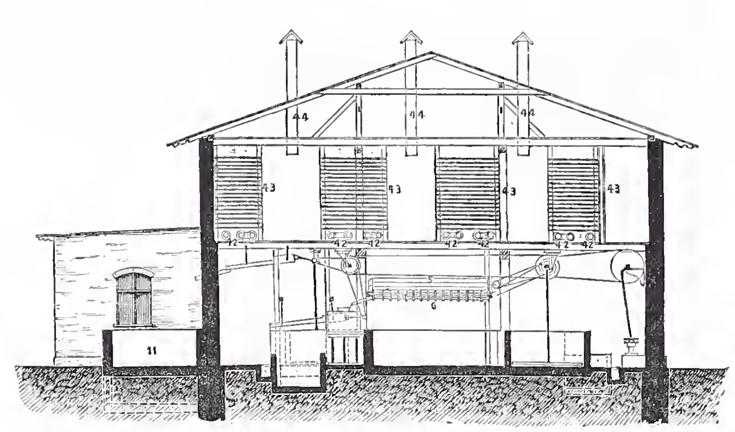
Kartoffelstärke-Fabrik zur täglichen Verarbeitung von 20 000 kg Kartoffeln.

Die Fabrikation von Kartoffelstärke zählt zu den wichtigsten und einträglichsten Zweigen der landwirthschaftlichen Industrie. — Wo nur der eigene Ertrag an Kartoffeln verarbeitet wird, um neben der Stärke als Verkaufsobject die Nebenerzeugnisse, Fasern oder Pülpe, zu gewinnen und diese als Viehfutter zu verwenden, genügt bei den sehr einfachen Operationen der Handbetrieb, um die Stärkekörnchen frei zu legen, während die im Grofsbetriebe durch den Ertrag der eigenen Felder gewöhnlich nicht zu deckende Fabrikation, verwickelte

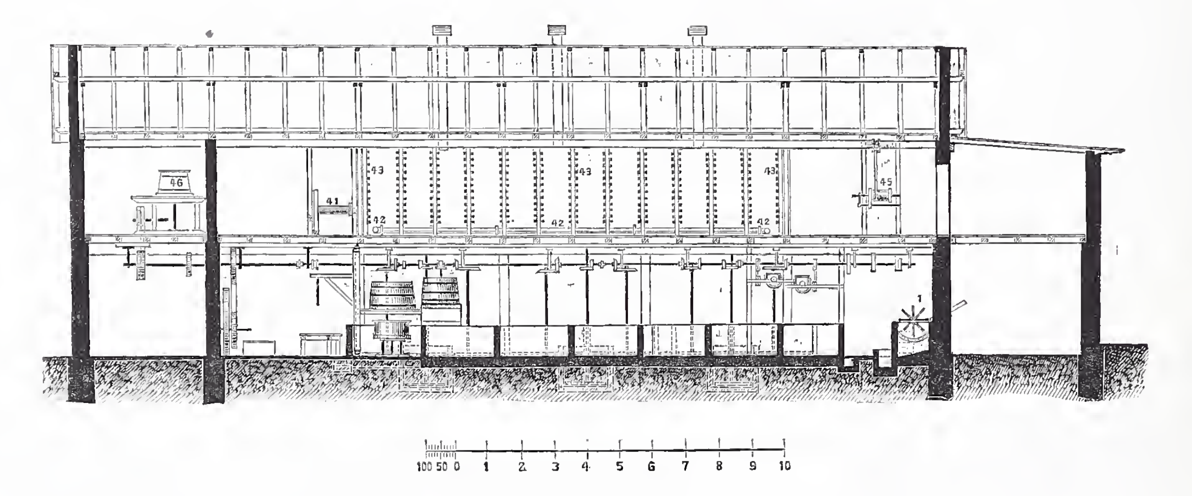
mechanische, durch Göpel oder Dampfkraft betriebene Vorrichtungen erfordert. Diese haben den Zweck: 1. die Kartoffeln von der ihnen anhängenden Erde zu reinigen und zu waschen; 2. dieselben zu Brei zu zerreiben; 3. die Stärke aus letztem auszuwaschen, und 4. die gewonnene Stärke in besonderen Räumen zu trocknen.

Bei der in den hier beigefügten Grundrifs- und Durchschnittzeichnungen dargestellten, von der, die Anlage von Kartoffelstärkefabriken als Specialität betreibenden Maschinenfabrik von W. Schneider & Co. in Frankfurt a. O. ausgeführten Fabrik, zur täglichen Verarbeitung von 20 000 kg Kartoffeln auf Stärke, beschränkt sich das bauliche Bedürfnifs im Erdgeschosse auf einen grofsen, bis Unterkante-Balken nur 3,4 m hohen Raum, welcher die nothwendigen Apparate aufnimmt, welche durch eine 15pferdige liegende Dampfmaschine, mittels Wellentriebwerke und Riemenscheibenverbindungen in Thätigkeit gesetzt werden. Die Dampfmaschine pumpt auch das bei der Stärkefabrikation in sehr erheblicher Menge erforderliche Wasser (bei 100 kg Kartoffeln stündlicher Verarbeitung in 10 Stunden 60—100 cbm) in die Reservoire, den Kartoffelbrei auf die Siebe, und liefert zugleich den Dampf zur Heizung der im oberen Stockwerke des Gebäudes befindlichen Trockenstube.

Anschliefsend und in Verbindung mit dem im Erdgeschosse befindlichen Apparatenraum, steht ein Vorraum, und ein zur Aufnahme der zu verarbeitenden Kartoffeln bestimmtes Gelafs; die letzteren werden durch im Giebel befindliche Luken unmittelbar von den anfahrenden Wagen eingebracht.



Querschnitt.



Längenschnitt.

Kartoffelstärke-Fabrik zur täglichen Verarbeitung von 20000 kg Kartoffeln.

Die im Stockwerke über dem Kartoffelraum liegende Kammer, dient zur Aufbewahrung der für den Verkauf fertigen trockenen Stärke. Das Dampfkesselhaus, die Bassins zur Aufnahme von Pülpe und ein zum Kochen der letzteren — behufs ihrer Verwendung als Viehfutter — eingerichteter Behälter schliefsen sich der vorderen Langfronte des Gebäudes an.

Die aufgestellten Apparate, Maschinen, Geräthe u. s. w. sind in den Grundrissen des Erdgeschosses und des Stockwerks sowie in den Durchschnitten mit Zahlen bezeichnet, und sind:

1. Kartoffelwaschmaschinen;
2. Kartoffelreibe;
3. Breipumpe;
4. Wasserpumpe;
5. Oberer Stärkewaschcylinder;
6. Unterer do.
7. Breimühle;
8. Pülpepumpe;
9. Schlagsieb;
10—11. Pülpebassins;
12. Kochbottig für Pülpe;
13. Feinsieb;
14—20. Absatzreservoire;
21. Absatzrinne;
22—27. Quirlbottige;
28—30. Schlammbehälter mit Rührwerken;
31. Schlammpumpe;
32. Schlammbottig;
33. Schlammsieb;
34. Schlammrinnensystem;
35. Stärkemilchbottig;
36. Stärkemilchpumpe;
37. Einbringebottig zur Centrifuge;
38. Centrifuge;
39. Centrifugen-Krahn;
40. Tisch zum Entleeren der Centrifugen-Trommeln;
41. Stuhlwinde mit Fahrstuhl;
42. Rohrleitungen zur Stärketrocknerei;
43. Hordengestelle mit Rahmen zum Trocknen der Stärke;
44. Ventilationsröhren;
45. Bodenwinde;
46. Mahlgang.

Die Gewinnung der Kartoffelstärke wird nur auf kaltem und mechanischem Wege bewirkt und nimmt den folgenden, in grofsen Umrissen dargestellten Gang. Nachdem die in die Waschmaschine gebrachten Kartoffeln gereinigt worden sind, gelangen dieselben auf die Reibe, durch welche sie, unter unausgesetztem Bespülen mit kaltem Wasser, zu einem sehr feinen Brei zerkleinert werden, in welchem möglichst alle Stärkezellen zerrissen sind. Der Kartoffelbrei wird mittels der dazu bestimmten Pumpe auf das Schlag- oder Schüttelsieb gehoben; das von diesem mit der Stärke abfliefsende Wasser — die Stärkemilch — gelangt, nachdem sie von einer Rinne auf das Feinsieb geleitet worden ist, behufs Trennung des Wassers von der Stärke in die Absatz-Reservoire, während der von dem Schüttelsieb kommende Breirückstand in den Stärkewaschcylinder geschafft, und hier nochmals mit vielem klaren Wasser ausgewaschen wird. Letzteres geht, bevor es die Absatzbottige erreicht, um Fasern und Schmutz aus denselben zu entfernen, ebenfalls über ein Feinsieb. — Die wiederholt ausgewaschenen Breirückstände werden nun der Breimühle überliefert, in dieser zerkleinert, und, nachdem sie zur Gewinnung der in ihnen immer noch enthaltenen Stärke mit Wasser vermischt sind, durch eine besondere Pumpe auf ein Schüttelsieb gehoben, von welchem, Wasser und Stärke, über ein Feinsieb gehend, nach einem Absatzreservoir abfliefsen, während die Faserrückstände als Pülpe, die mindestens noch 10 pCt. Stärke enthält, nach den aufserhalb des Fabrikgebäudes befindlichen Behältern gelangen um als Viehfutter verwendet zu werden.

Auf dem Boden der Absatzreservoire lagert sich die Stärke so fest ab, dafs das über derselben stehende Wasser ziemlich rein abgelassen werden kann; die Stärke wird dagegen in die Quirlbottige geschafft, um sich in denselben, nachdem sie mit reinem kaltem Wasser gewaschen und gereinigt worden ist, abermals abzulagern. Absatz- und Quirlbottige sind aus Ziegeln in Zementmörtel gemauert und gepflastert und mit Cementputz versehen.

Nach dem Ablassen des über der Stärke stehenden Wassers befördert man dieselbe aus den Quirlbottigen in den Einbringebottig, und aus diesem, im Wasser vertheilt, in die Siebtrommel der Centrifuge, in welcher sich die Stärkemehlkörner, infolge der aufserordentlich schnellen Rotation — 1000 Umdrehungen in der Minute — durch

die Centrifugalkraft getrieben, am äufseren Rande der Siebtrommel ansammeln, während Faserstoff und Wasser in der Mitte zurückbleiben. Die Stärke wird aber in der Centrifuge nicht nur von den sie verunreinigenden Fasern u. s. w. befreit, sondern auch so stark entwässert, dafs sie aus der zum Stillstand gebrachten Trommel, welche mittels eines dazu bestimmten Flaschenzuges aus ihren Lagern gehoben wird, als eine fest zusammenhängende Masse entnommen werden kann. Nachdem dann die inwendig abgeschiedene unreine (Schlamm-) Stärke, mittels eines Schabeisens entfernt worden ist, wird sie, in Form kreideähnlicher Blöcke, auf einem Fahrstuhl nach dem oberen Stockwerke in die nur 2,8 m hohe Trockenstube geschafft.

In dieser wird die „grüne Stärke" bis zu ihrem vollständigen Trocknen gelagert und zwar auf Rahmen oder Horden in besonderen Gestellen, unter welchen sich Heizröhren befinden, in denen der Retourdampf der Dampfmaschine circulirt. Senkrechte, über der Dachfläche des Gebäudes ausmündende, hölzerne Ventilationsröhren führen die der Stärke entstiegenen wässrigen Dünste nach aufsen ab. — Die getrocknete Stärke wird in der sich dem Trockenraum anschliefsenden Kammer bis zu ihrem Verkaufe aufbewahrt.

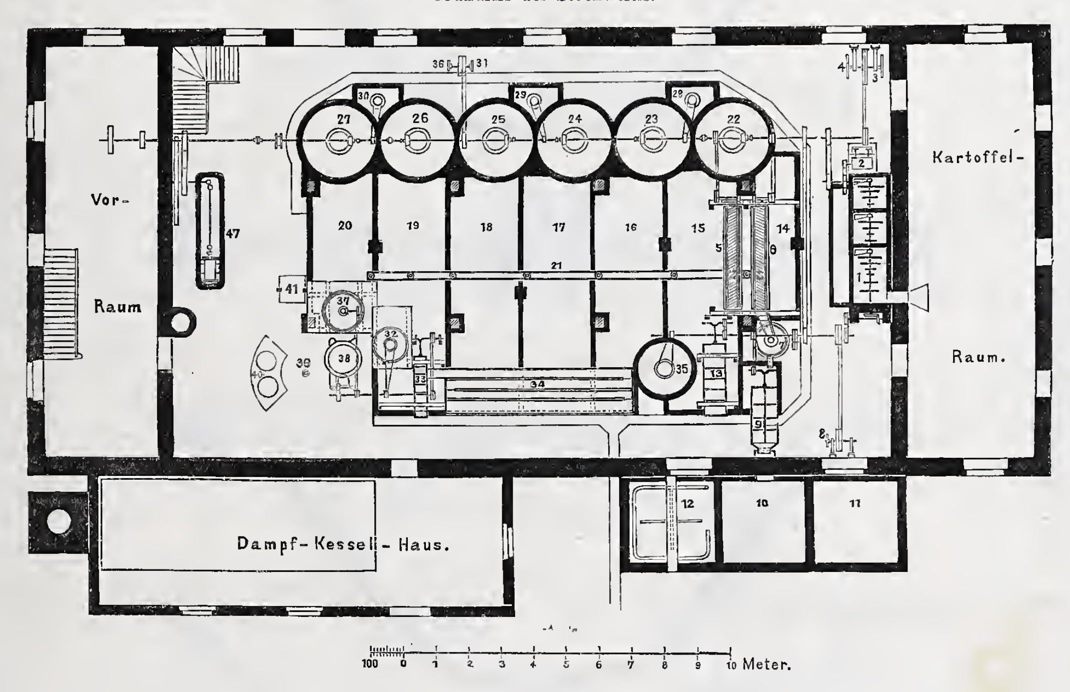
Die Schlammstärke wird aufgearbeitet, indem die Fasern aus derselben entfernt werden; sie wird zu diesem Zweck mit Wasser im Rührbottig verdünnt, und geht über ein feines mit Seidengaze bespanntes Schüttelsieb, welches die Stärkemehlkörnchen hindurchläfst und nur die Fasern zurückhält; diesem Zwecke dienen die in der Grundrifszeichnung mit 28 bis 35 bezeichneten Apparate.

Von den, im Anschlufs an die Vorderfronte des Gebäudes in der Erde angelegten und mit Ziegeln in Cement ummauerten und gepflasterten, zur Aufnahme der Pülpe dienenden Gruben, wird die eine durch eine in dieselbe eingelegte Retourdampfleitung, zum Kochen der Pülpe, vor ihrer Verwendung als Viehfutter, benutzt.

Sämtliches, bei der Fabrikation verbrauchtes Wasser fliefst zunächst in zwei aufserhalb des Gebäudes in der Erde gelegene Reservoirs behufs Ablagerung der in ihm enthaltenen unreinen Stoffe; von da wird das von den suspendirten Stoffen freie Wasser mittels unterirdischer Rohrleitungen weiter abgeleitet und, da es nicht unbedeutende Mengen von Eiweifs und Phosphaten enthält, zur Berieselung von Wiesen verwendet.

Die Dächer der, ohne jeden äufseren Aufwand im Rohbau errichteten Fabrik, sind mit Theerpappe eingedeckt; die Dampfkraft dient während der in der Fabrikation der Stärke eintretenden Unterbrechungen zum Betriebe eines im oberen Stockwerke aufgestellten Mahlganges.

Berlin, im März 1882. Engel.



Grundrifs des Erdgeschosses.
Kartoffelstärke-Fabrik zur täglichen Verarbeitung von 20000 kg Kartoffeln.

Künstliches Binnenmeer in der Sahara.

Vor einigen Jahren tauchte in Frankreich der Vorschlag auf, ein in der nördlichen Sahara gelegenes Tiefbecken durch einen Seecanal mit dem Mittelländischen Meere in Verbindung zu setzen. Man wollte auf diese Weise ein künstliches Binnenmeer im Süden Algeriens zum Schutze gegen die räuberischen Ueberfälle der Wüstenstämme und zur Verbesserung des Klimas jener regenlosen Landstriche herstellen. Der Gedanke erschien so abenteuerlich, dafs an seine Verwirklichung kaum zu glauben war. Nachdem jedoch nunmehr der französische Ministerrath dem Plane des Majors Roudaire ernstlich näher getreten ist, theilen wir nachfolgend die wichtigsten Angaben über den kühnen Entwurf mit.

Das Tiefbecken von Rharsa und Melrirh, 17 Mal gröfser als der Genfer See, liegt durchweg, an manchen Stellen bis zu 50 m, unter dem Wasserspiegel des Mittelländischen Meeres. Es wird beabsichtigt, diese Bodensenkung, die vermuthlich ehemals ein gewaltiger Salzsee war, durch einen 240 km langen Seecanal von 10 m Tiefe und 100 m Breite vom Golfe von Gabes aus wiederum mit Meerwasser anzufüllen. Man hofft, die bei der Einleitung des Meerwassers entstehende Strömung würde den zunächst nur in kleineren Abmessungen herzustellenden Canal allmählich auf die gewünschte Breite und Tiefe ausweiten, so dafs die Kosten der Herstellung mit den zu erwartenden Vortheilen in ein angemessenes Verhältnifs gebracht werden könnten. Als Vortheile, die man aus der Anlage des Binnenmeeres erhofft, werden bezeichnet: 1. die Verbesserung der Niederschlagsverhältnisse im südlichen Algerien und Tunesien, 2. die Absperrung der französischen Besitzungen gegen die Wüstenstämme, 3. die Erleichterung des Handels nach dem südlichen Algerien und dem Sudan. Man versteigt sich sogar zu der Erwartung, durch den Ertragswerth, welchen allenfalls die jetzt unwirthbaren Ländereien in der Nähe des Binnenmeeres erhalten würden, sowie durch die Fischerei

und Salzgewinnung eine Verzinsung des jedenfalls sehr hohen Anlagecapitals herbeiführen zu können. Schwerwiegende Bedenken sind in grofser Zahl erhoben worden. Die Verdunstungsverluste müssen vorzugsweise durch Zuströmung vom Mittelländischen Meere her ersetzt werden. Der Salzgehalt des Binnenmeerwassers wächst hierdurch voraussichtlich allmählich in einer Weise an, welche dem Leben der Fische und dem Fortbestande des Binnenmeeres selbst gefährlich werden mufs, falls sich nicht, wie von den Freunden des Entwurfs behauptet wird, in dem Verbindungscanal eine kräftige Grundströmung ausbildet. Auch für die klimatischen Verhältnisse des südlichen Europas befürchtet man eine ungünstige Einwirkung durch die Abkühlung, welche in Zukunft der über das nördliche Afrika streichende Luftstrom erfahren würde. Zur Klärung der genannten Fragen soll nach einem Vorschlage, den im Namen des französischen Ministerraths der Staatsminister von Freycinet dem Präsidenten der Republik unterbreitet hat, ein Ausschufs zusammentreten, aus 48 Mitgliedern bestehend, der den Plan des Majors Roudaire nach den physischen, politischen und ökonomischen Verhältnissen prüfen und die Bedingungen feststellen soll, unter welchen die Anlage des künstlichen Binnenmeeres in der Sahara zur Ausführung gebracht werden kann.

Trace und Unterbau der Arlbergbahn.

Dem baulichen Charakter nach zerfällt die 137 km lange Arlberglinie in mehrere ungleichartige Theilstrecken. Auf der östlichen Seite der Wasserscheide ist die Bahn vom Ausgangspunkte Innsbruck (Seehöhe 576 m) bis Landeck, d. i. von Kilometer 0 bis ungefähr 74, durchgehends am rechten Ufer des Inn geführt und besitzt hier den Charakter einer Thalbahn; der kleinste Krümmungshalbmesser beträgt daselbst 300 m, die gröfste Steigung in den Geraden ist 8,8 ‰. Von gröfseren Kunstbauten, welche auf dieser Thalbahnstrecke vorkommen, sind zu erwähnen die 80 m weite und 18 m über dem Hochwasser liegende Brücke, durch welche die Oetzthalerache überschritten wird, und dann die Uebersetzung des Pitzenbaches mit einer 40 m weiten Brücke; beide Brücken haben Halbparabelträger mit unten liegender Fahrbahn.

Von Landeck ab bis zum östlichen Tunneleingange bei St. Anton (Kilometer 100) steigt die Bahn im Thal der Rosanna empor, durchsetzt den Arlberg mit dem 10 270 m langen Tunnel und tritt jenseits desselben in das vom Alfenzbache durchströmte Klosterthal ein, das sie bis zur Endstation Bludenz (Seehöhe 558 m) nicht mehr verläfst. Mit Ausnahme der letzten 7 km von Bratz bis Bludenz (km 130—137) ist diese Strecke zum gröfsten Theile schwierige Gebirgsbahn. Der Radius der schärfsten Krümmung beträgt auf derselben 250 m, die gröfste Steigung in der Geraden ist auf der Ostseite bis zum höchsten Punkte (Seehöhe 1310 m) 26,4 ‰, auf der westlichen Seite von Langen bis Dalaas (km 111—122) 30,44 ‰ und von Dalaas bis Bludenz 31,4 ‰. In den Curven sind diese Maximalsteigungen nach der v. Röckelschen, aus den Versuchen der königlich bayerischen Staatsbahn-Direction abgeleiteten Formel für den Curvenwiderstand ermäfsigt. Auf diesem in starken Neigungen liegenden Theile der Bahn mufsten namentlich zufolge militärischer Anforderung die Stationen sehr eng angeordnet werden, so dafs deren gröfste Entfernung nur 6,8 km beträgt; ferner sind mit einer einzigen Ausnahme sämtliche Stationen der Gebirgstrecke auch Wasserstationen.

Indem wir in dem nachstehenden noch verschiedene, den Bau der Arlbergbahn betreffende Einzelheiten hervorheben, folgen wir der Hauptsache nach einem Vortrage, der von mafsgebender Seite, von dem Inspector der k. k. österreichischen Bandirection für Staatseisenbahnbauten, L. Hufs, vor kurzem im Ingenieur- und Architekten-Verein in Wien gehalten worden ist und der sich im letzten Hefte der Zeitschrift dieses Vereins abgedruckt findet. Es soll hierbei namentlich auf die gröfseren Kunstbauten der neuen Alpenbahn hingewiesen werden, von denen einige auf das volle Interesse der Fachmänner Anspruch machen dürfen.

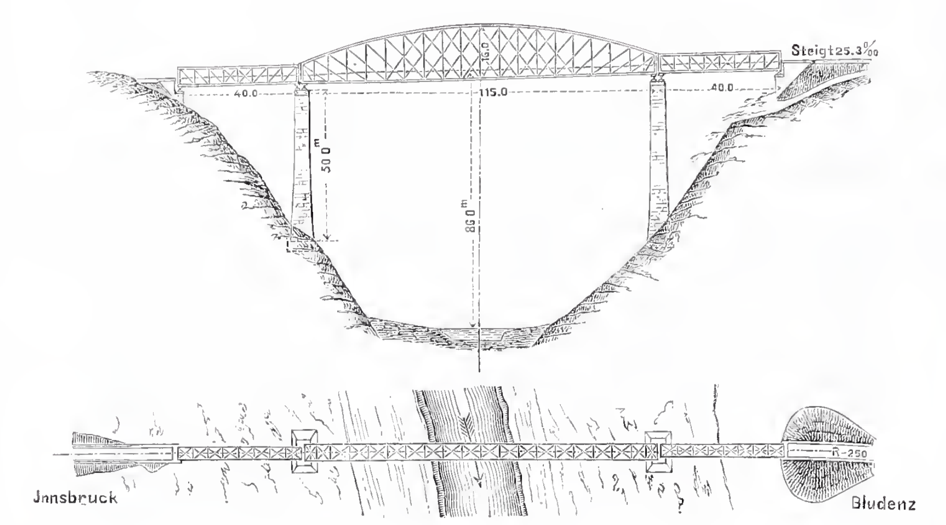


Fig. 1. Trisana-Viaduct. (1. Entwurf.)

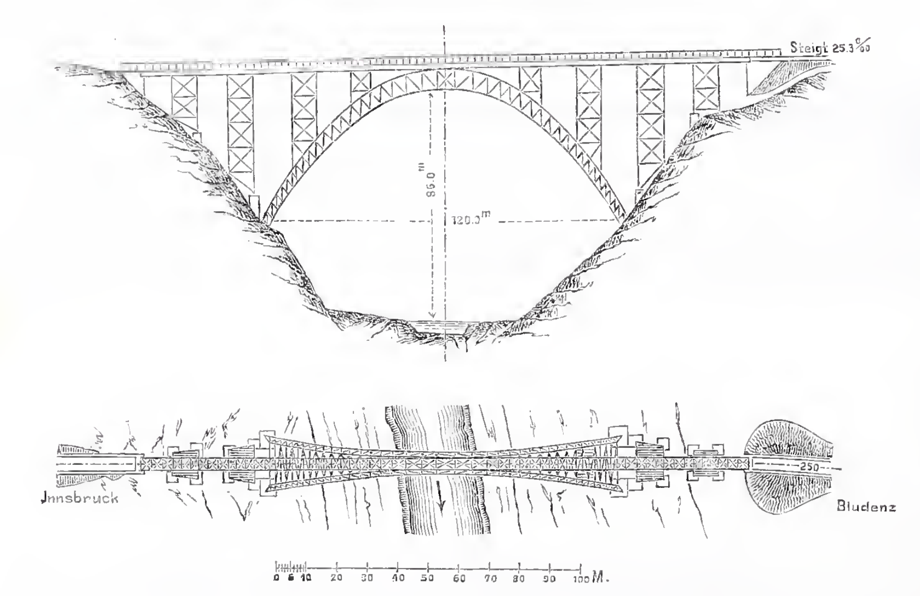


Fig. 2. Trisana-Viaduct. (2. Entwurf.)

Kurz hinter der Station Landeck wird der Innflufs mit einer 60 m weiten Brücke mit Halbparabelträgern übersetzt, und von hier ab beginnt ein sehr schwieriger Theil der Zufahrtsrampe, in welchem die Trace in bedeutender Höhe über dem Thalgrunde der Rosanna geführt werden mufste. Die gröfste Höhe erreicht die Bahnlinie bei Wiesberg, wo sie den einmündenden Trisanabach in einer Höhe von 86 m überschreitet.

Für das an dieser Stelle erforderliche Bauwerk, neben dem grofsen Tunnel unstreitig das interessanteste der ganzen Linie, sind vornehmlich zwei Entwürfe ausgearbeitet worden, welche in den Figuren 1 und 2 wiedergegeben sind. Nach dem ersten derselben wird die an der Uebersetzungsstelle 255 m messende Thalbreite mit drei eisernen Balkenträgern von 40, 115 und wieder 40 m Stützweite überspannt und sind zwei über 50 m hohe Thurmpfeiler angeordnet, welche auf den felsigen Abhängen fundirt und aus Bruchsteinmauerwerk hergestellt werden sollen. Die Anordnung von Pfeilern auf dem Thalboden selbst hat sich als unzulässig erwiesen, da noch in Tiefen von 10 m der tragfähige Fels nicht angetroffen wurde. Diese hohen Pfeiler erhalten an der Krone eine Stärke von 4,5 zu 7,5 m und am Fufse von 7,5 zu 11,5 m; die Seitenflächen verlaufen nach parabolischen Linien und im Inneren befindet sich ein schlotartiger die ganze Höhe durchziehender Hohlraum, 1,5 m zu 2,5 m weit, von dessen Anordnung eine bessere Austrocknung des Mauerwerkes erwartet wird, während er andererseits späterhin eine leichte Besichtigung und Controle desselben ermöglichen wird. Was die

Inanspruchnahme des Pfeilermaterials betrifft, so soll dieselbe bei voller Belastung in den oberen Theilen höchstens 7 kg, in den unteren bis 9 kg pro qcm betragen; bei starkem Winde und in aufsergewöhnlichen Fällen würde jedoch eine Steigerung dieser Beanspruchung bis auf 14 kg Druck und 1 kg Zug pro qcm zulässig sein. Die unvermeidlichen elastischen Schwingungen solcher Pfeiler beim Befahren während heftigen Windes werden in dem Studienblatte No. 2 (Unterbau) der k. k. Direction für Staatseisenbahnbauten mit δ mm $= 0{,}0015\ l \, . \, h$ angegeben, wo l das arithmetische Mittel der anschliefsenden Spannweiten und h die Pfeilerhöhe in Metern bedeutet; hiernach würden diese Schwankungen für den vorliegenden Fall 6 mm betragen.

Der zweite Entwurf (Fig. 2) zeigt einen parabelförmigen Bogenträger von 120 m Weite zwischen den beiden Kämpfergelenken, der den Scheitel des Obergurtes tangirende Streckträger wird durch 8 eiserne Pfeiler unterstützt, von denen die vier mittleren auf der Bogenconstruction, die übrigen unmittelbar auf den Thalwänden aufstehen. Wie aus dem Grundrisse zu Fig. 2 zu entnehmen ist, liegen sowohl die Bogenträger als auch die stirnseitigen Pfeilerwände in Ebenen, welche gegen die verticale geneigt sind. Die von dem Viaducte überbrückte Thalfläche beträgt 10 890 qm und es stellen sich die veranschlagten Kosten pro qm dieser Fläche nach dem Entwurf auf 23,2 fl, nach dem 2. Entwurf auf 24,6 fl, während ein ganz gemauerter Viaduct 58 fl pro qm kosten würde. Die 1. Anordnung ist demnach die billigere und dürfte, da sie auch nach anderer Hinsicht als die entsprechendere betrachtet werden kann, zur Ausführung gelangen.

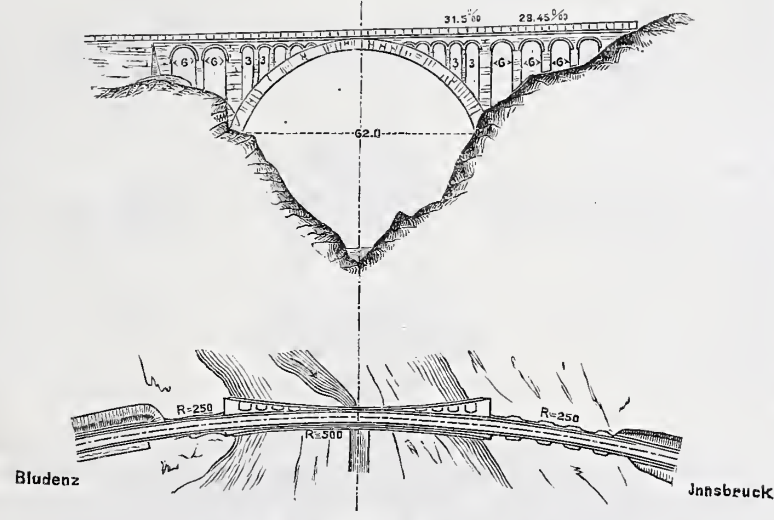


Fig. 3. Brücke über den Schmied-Tobel. (1. Entwurf.)

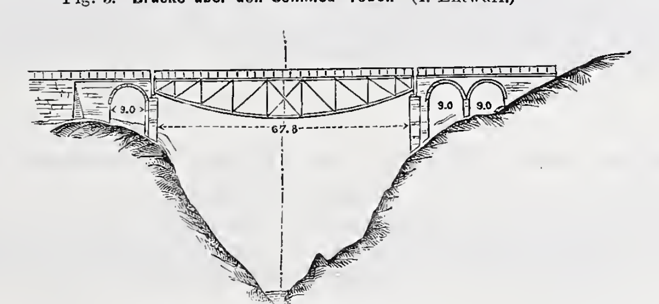


Fig. 4. Brücke über den Schmied-Tobel. (2. Entwurf.)

In der an den Trisana-Viaduct anschliefsenden Strecke sind die Verhältnisse für die Bahnanlage, theils infolge des steil abschüssigen Terrains, theils infolge des Vorkommens mächtiger Schutthalden andauernd schwierige. Erst von Flirsch ab (Kilometer 88) bessern sich dieselben; die Bahn bewegt sich von da bis nach St. Anton in mäfsigerer Höhe über dem Thalboden und überschreitet auf diesem Zuge die Rosanna fünfmal mit Brücken von je 25 m lichter Weite.

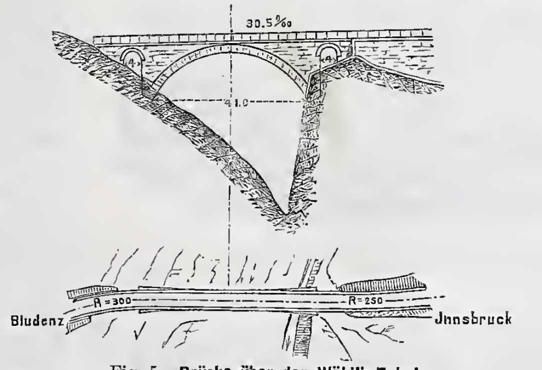


Fig. 5. Brücke über den Wäldli-Tobel.

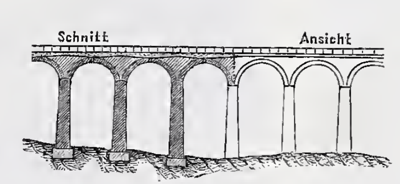
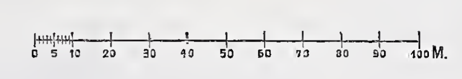


Fig. 6. Type für einen Viaduct.



Aufsergewöhnliche Schwierigkeiten bietet auch die auf der westlichen Seite des Arlbergs belegene Strecke von Langen bis Bratz (Kilometer 111—130). Neben ausgedehnten Maueranlagen sind hier 15 gröfsere Viaducte mit zusammen 402 m Lichtweite, dann zwei Aquäducte, ferner Tunnels und Galerieen in einer Gesamtlänge von 896 m und endlich 100 m Schutzdächer gegen Lawinen erforderlich. Diese ungünstigen Verhältnisse kommen auch durch folgende Zahlen zum Ausdrucke: es entfallen nämlich auf das Meter der bezeichneten Strecke

an Erd- u. Felsbewegung, einschl. der Tunnelausbrüche 56,0 cbm,
an trockenen Steinbauten . . . . 4,8 „
und an Mörtelmauerwerk . . . . 6,6 „ .

Die erste und letzte dieser Zahlen sind überhaupt die Maxima für die ganze Arlberglinie, während der gröfste Bedarf an Trockenmauerwerk, u. z. mit 6,6 cbm für die Längeneinheit auf der Strecke zwischen Landeck und Flirsch vorhanden ist.

Uebergehend auf die hervorragenden Kunstbauten der westlichen Zufahrtsrampe, ist zunächst die unmittelbar hinter dem Tunnelausgange bei Langen stattfindende Uebersetzung des Aflenzbaches mit einer steinernen Brücke, halbkreisförmige Bogenöffnung von 20 m Weite zu erwähnen. Im weiteren Zuge werden, abgesehen von vielen kleineren Brücken, der Wäldlitobel und der Schmiedtobel, beide mit Segmentbögen von 41 m und 62 m Spannweite übersetzt, welche mit ihren Kämpfern unmittelbar auf den steilen Felswänden der Thalrinnen gelagert sind. Beide Bauwerke sind in den nebenstehenden Fig. 3, 4 und 5, die Schmiedtobelbrücke nach zwei verschiedenen Entwürfen dargestellt, wobei in dem zweiten an Stelle des bemauerten Bogens ein eiserner Ueberbau von 67,8 m Weite tritt, an welchen sich beiderseits Parallelflügel mit Sparbögen anschliefsen. Zu Fig. 5 wäre zu bemerken, dafs auch hier die Bogenzwickel nicht voll ausgemauert gedacht, sondern zwischen den Stirnmauern auf jeder Seite 4 Oeffnungen von je 2 m Weite angeordnet sind. Bei der beabsichtigten Ausführung in Bruchsteinmauerwerk stellen sich die Kosten folgendermafsen:

	Ueberbrückte Thalfläche qm	Kosten pro qm fl.
Wäldlitobel-Brücke:		
Gewölbe . .	1130	24,2
Eiserner Ueberbau .	„	24,9
Schmiedtobel-Brücke:		
Gewölbe . .	3210	22,4
Eiserner Ueberbau .	„	24,3

Schon aus diesen Beispielen geht hervor, dafs den bestehenden Absichten gemäfs den Mauerwerken aus unbearbeiteten, mehr oder weniger lagerhaften Bruchsteinen in hydraulischem Kalk bei den Bauwerken der Arlbergbahn eine bedeutende, bis jetzt nicht übliche Rolle zugewiesen ist. Bruchsteine von vorzüglicher Beschaffenheit (Verrucano, Kalksteine und Gneifs) kommen an den Verwendungsstellen überall vor, und es sollen nicht allein, wie schon erwähnt, die Pfeiler des Trisana-Viaductes bis auf wenige Quaderschichten am Auflager aus diesem Materiale erbaut werden, sondern dasselbe soll auch für Gewölbe bis zu 60 m Spannweite zur Verwendung kommen. Hierbei ist die zulässige Pressung pro Quadratcentimeter bei den inneren Durchmessern von

	20	30	40	50	60 m
mit	7	10	13	16	19 kg

festgesetzt worden. Die Ausführung der Gewölbe soll in einzelnen Theilen derart geschehen, dafs der Schlufs an mehreren Stellen und zwar bei Spannweiten von 12—30 m an drei, bei noch gröfseren

Weiten an fünf Stellen gleichzeitig erfolgt, worauf die Gewölbe noch sechs Wochen eingerüstet verbleiben.

Bezüglich der eisernen Brücken ist bei den Entwürfen weicher Bessemerstahl zu Grunde gelegt, in der Erwartung, dafs die Ausführung aus diesem Materiale, worüber bereits gute Erfahrungen vorliegen, sich billiger stellen wird als aus Schweifseisen. E. R.

Reinigung verschlammter Rohrleitungen.

Zur Ergänzung der in No. 34, Jahrgang 1881 d. Bl. angegebenen Methode der Reinigung verschlammter Rohrleitungen werden uns von dem Ingenieur Rabe in Stettin mehrere daselbst gebräuchliche Arten mitgetheilt, die auch für weitere Kreise von Interesse sein dürften. Der grobe Schmutz wird beseitigt, indem man Scheiben aus Korkeichenborke, die an einem Bindfaden befestigt sind, in die Röhren spült und dann mit runden Piasavabürsten (Fig. 1) nachreinigt. Ist die Verschlammung ärgerer Art, wie z. B. vielfach in neugepflasterten Strafsen, so werden Gummischeibenkolben (Fig. 2) durch die Leitungen gezogen und in besonders schlimmen Fällen Blecheimer (Fig. 3), die mit Leder umwickelt sind, um ein Durchstofsen der Rohrwandungen zu verhindern. Bei Umpflasterungen der Strafsen kommt es ferner häufig vor, dafs Steine, Deckel von Cementtonnen u. s. w. in die offenen Schächte fallen und von den Abfallwassern in die Leitung mit fortgeschwemmt werden, wo sie sich bald festsetzen. Zu deren Beseitigung schraubt man 1 m lange 2 cm starke Gasröhren (Fig. 4) zusammen und befestigt vorn je nach den Umständen entweder einen Eimer oder einen Rundeisenkorb mit Widerhaken (Fig. 5). Eine solche Stange kann noch bequem bis auf eine Länge von 50 m von den Einsteigeschächten aus gehandhabt werden. Stangen aus Fichtenholz, mit denen gleichfalls Versuche gemacht sind, haben sich als zu wenig widerstandsfähig erwiesen. Schraubt man vorn an die Stange eine Gabel aus 2 Flacheisen mit einem Fühlhebel auf 2 Rädern an (Fig. 6), so wird dieselbe sehr brauchbar zur Wiederauffindung der gelegten Stutzenröhren und zur Controle der gemessenen Längen.

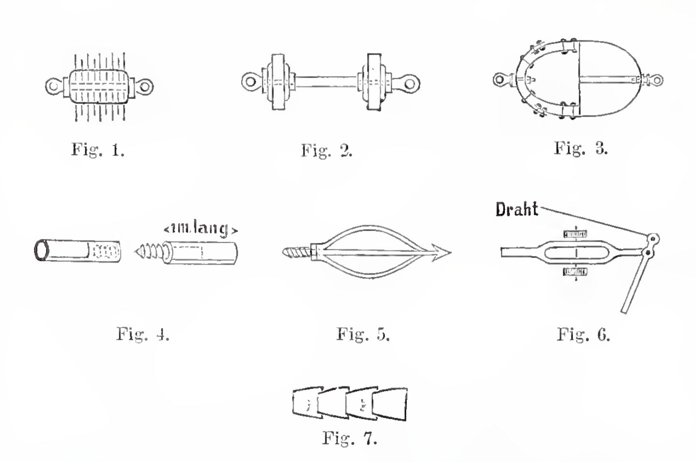


Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3. Fig. 4. Fig. 5. Fig. 6. Fig. 7.

Verstopfungen in Hausanschlüssen durch Küchenabfälle, zerbrochene Flaschen u. s. w., die sich gern in schlecht verstrichenen Fugen oder in Krümmungen festsetzen, werden mit Hülfe einer Gelenkkette aus 1 cm starken Rundeisen beseitigt. Regeneinlaufröhren findet man nicht selten in Strafsen verstopft, die mit Bäumen bepflanzt sind, besonders im Herbst. Auch hier braucht man zur Reinigung die eben genannte Gelenkkette. Verstopfungen durch Schnee und Eis werden durch Streuen von Salz gehoben.

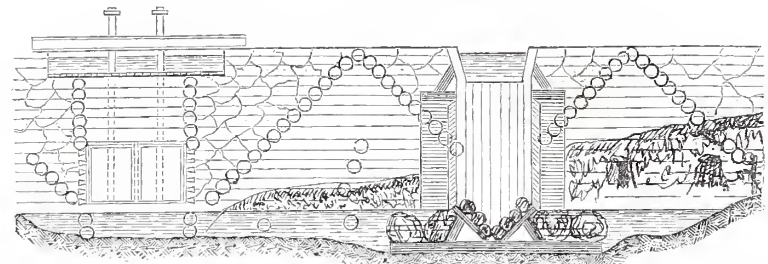
Zum Schlufs sei noch eine einfache und billige Entwässerungsmethode mitgetheilt. Auf einigen Gütern der Umgegend von Stettin sind zu Durchlässen besonders in Feldwegen mit Vortheil Petroleumtonnen verwendet worden, indem man die Böden einfach abgeschnitten und die Tonnen in einander geschoben hat (Fig. 7). Das mit Oel imprägnirte Holz und Eisen hält sich sehr gut. Eine solche Anlage soll sich gegenüber den Thon- und Cementröhren um $^2/_3$ billiger stellen.

Ueber Bauten zum Flöfsen des Holzes in schwedischen Bächen.

In Schweden wird das Holz gewöhnlich aus dem Walde bis zum nächsten Wasserlaufe transportirt und auf diesem bis zur Sägemühle geflöfst. Oft genügen eine Reinigung und etliche Correcturen, um die kleinen Bäche flöfsbar zu machen. Inwieweit gröfsere Anlagen rentabel sind, mufs erst der specielle Kostenanschlag ergeben. Bei günstigen Gefällverhältnissen kann ein Wasserlauf noch zur Flöfserei benutzt werden, wenn derselbe 0,13 bis 0,26 cbm Wasser in der Secunde führt. Will man Dämme und Flofsrinnen bauen, so kann man mit noch geringeren Wassermengen auskommen. Oft begnügt man sich damit, das Profil durch stärkere Holzstämme, die zu den Seiten mit Hacken herangezogen und auf einander gestapelt sind, einzuschränken. Erst nach Beendigung der Flöfserei läfst man diese Stämme von oben nach unten mitfolgen. Man bildet so zeitweise Rinnen und braucht keine so grofse Wassermenge, als wenn man das ganze Bachprofil zur Flöfserei verwandt hätte.

Die gewöhnlichen vorkommenden Bauten zur Flofsbarmachung der Bäche sind Dämme, Rinnen und Canäle.

Als Anlagestellen für die Dämme wählt man naturgemäfs, soweit dies möglich, die engsten Stellen in den Thälern der Bachläufe. Zum Bau der Dämme wird in der Regel stammdürres Holz verwendet, welches, als ziemlich werthlos, meist reichlich zu Gebote steht. Die Dämme bestehen, wie aus den im Mafsstabe 1 : 200 gezeichneten Figuren 1 und 2 ersichtlich ist, aus zwei Holzwänden, die durch Querhölzer mit einander verbunden sind. Diese Querhölzer bilden dreieckige Kasten, die mit Gerölle gefüllt werden. Dem Damme gibt man die volle oder $^4/_5$ der Höhe zur Sohlenbreite. Zur inneren lothrechten Wand werden stärkere Hölzer verwendet, welche gut zusammengefügt und mit Moos gedichtet werden. Die äufsere Wand mit $^1/_{10}$ Neigung kann aus schwächerem Holze bestehen und braucht nicht so dicht gehalten zu werden. Der Damm erhält eine hinreichende Anzahl Grundschleusen, die zu beiden Seiten senkrechte Wände haben.


Fig. 1. Ansicht des Dammes und Querschnitt durch die Rinnen.

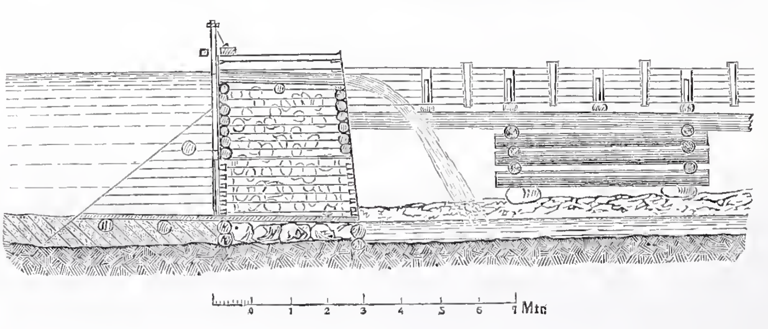


Fig. 2. Längenschnitt.

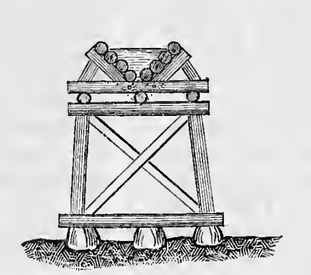
An den Damm schliefst sich im allgemeinen eine Flofsrinne an (Fig. 1 und 2). Zuweilen werden jedoch auch mehrere Rinnen neben einander in verschiedener Höhe angeordnet, so beispielsweise drei Rinnen bei der Flofsanlage zu Elfkarleö. Je nach dem Wasserstande, der um 4,5 m wechselt, wird die eine oder andere dieser Rinnen benutzt. Die erwähnten drei Rinnen vereinigen sich in einer Entfernung von 71 m unterhalb des Dammes in einem Sammelbecken, aus dem dann ein gemeinsamer Canal weiterführt. Bei der vorgenannten Anlage beträgt die Canallänge 13 212 m, wovon $^3/_4$ in das Terrain eingeschnitten, $^1/_4$ als Rinnen ausgebaut sind. Der zu überwindende Höhenunterschied zwischen Bach und Meer von 31,1 m ist auf Gefälle von 1:3000 bis 1:20 vertheilt. Bei der Anlage der Carlsfors'er Dampfsäge-Actiengesellschaft kommen auf 16 km Länge bei 28 Wasserfällen von zusammen 250 m Höhe Flofsrinnen mit Gefällen von 1 : 11 bis 1 : 29 vor. Eine der Rinnen ist 641,3 m lang und

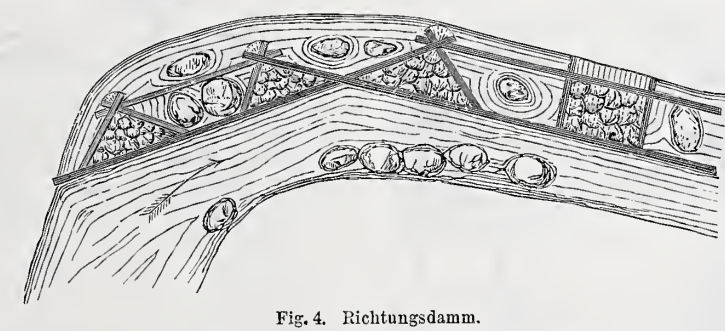
hat ein mittleres Gefälle von 1 : 16. Die Rinnen werden auf Kisten (Fig. 2) oder Holzböcke (Fig. 3) aufgesetzt; wo das Bachbett sich der Rinne nähert, kann der in Fig. 3 gezeichnete Bock entbehrt werden. Die 3 Langstämme werden dann auf eingerammten Pfählen oder auf Steinen gelagert. Eine grofse Flofsanlage ist in Norwegen zur Umgehung des 20 m hohen Sarpfossen geplant. An einen 1695 m langen Canal wird sich eine 4200 m lange, 1,9 m breite Rinne mit einem durchschnittlichen Gefälle von 1 : 200 anschliefsen. Der kleinste Krümmungsradius beträgt 315 m, die Wassermenge in der Secunde 3 cbm. Es sollen in der Stunde mindestens 2400 Stämme mit einer Geschwindigkeit von 1,5 m in der Secunde geflöfst werden können. Die Anlage ist auf mehr als 1/2 Million Mark veranschlagt. Da die zu flöfsenden Stämme bis 10 m Länge haben, so darf der Radius der Curven nicht unter 160 m betragen.

An den Krümmungen der Bäche müssen sehr häufig Richtungsdämme (skåf- oder styrdammar, wörtlich Schab- oder Steuerdämme) angelegt werden. Fig. 4 zeigt den Grundrifs eines solchen im Mafsstabe 1 : 300. Im allgemeinen bestehen diese Dämme aus einer Holzwand, hinter der in Abständen von 4 bis 6 m Steinkisten angeordnet sind.

Bei der Elfkarleö-Anlage werden täglich 4500 Stämme geflöfst; die Flöfskosten betragen für den einzelnen Stamm 1,25 Kronor oder 1,41 *M.*

Was die Flöfserei in den kleineren Flüssen oder gröfseren Bächen (åar) anbelangt, so trägt dieselbe einen milderen Charakter. Es treten jedoch hier die Interessen der Mühlen- und Fabrikbesitzer sowie die der anstofsenden Grundeigenthümer erschwerend in den Weg. Den Grundeigenthümern, auf deren Besitzungen die Hölzer bei höherem Wasserstande aufgeschwemmt werden, mufs Schadenersatz geleistet werden. Sowohl um die zu flöfsenden Stöcke von den Grundstücken abzuhalten, als auch um in den Krümmungen des Baches dem Holze die erforderliche Richtung zu geben, wird durch schwimmende Balken eine Grenzlinie gezogen. Die einzelnen Leitbalken werden in einfachster Weise durch Ineinanderstecken oder häufiger durch eiserne Bänder mit einander verbunden. In ihrer Lage werden sie durch Pfähle gehalten, welche eingerammt oder bei sandigem Boden eingeschraubt werden. Falls nothwendig, sichert man den Fufs der Pfähle durch einen auf Faschinen ruhenden Kranz schwerer Steinblöcke. Ist der Boden felsig, so dafs die Pfähle nicht eingetrieben werden können, so verbindet man den Pfahl mit einer 3 oder 4seitigen Steinkiste. Sehr geschickt weifs man auch grofse Felsblöcke im Flufslaufe zur Befestigung der Leitbalken an ihren Enden oder zur Versteifung derselben zu benutzen. Bei starker Strömung werden anstatt der Leitbalken (ebenso wie in den kleineren Bächen) Richtungsdämme angelegt, die nur entsprechend stärker construirt werden und wie der in Fig. 1 und 2 dargestellte Damm aus 2 Holzwänden bestehen, deren Querverbindungen dreieckige, oben mit Steinen gefüllte Kisten bilden.


Fig. 3. Rinne auf einem Holzbock.


Fig. 4. Richtungsdamm.

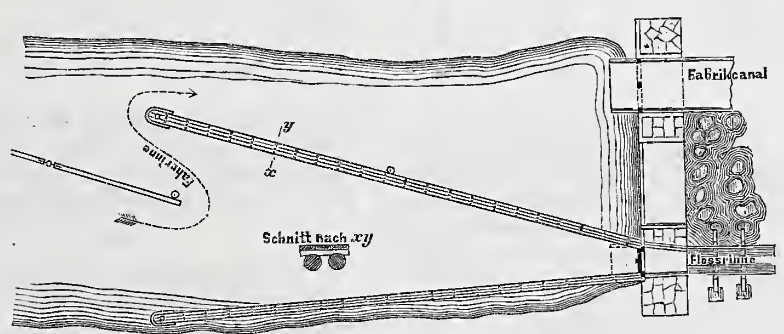


Fig. 5. Flofsrinne mit Wehr und Leitbalken.

Während die geradlinigen, felsenfreien Wasserschnellen mit gleichmäfsigem Gefälle keine besonderen Anlagen erfordern, empfiehlt sich bei unregelmäfsigen Schnellen mit Steinriffen die Umgehung derselben durch Flofsrinnen, um den ganz erheblichen Verlust zu vermeiden, den solche Wasserschnellen und Fälle durch Zerstörung des über sie hinweg geflöfsten Holzes verursachen. So berechnet man den Verlust, den der obengenannte, wilde Sarpfossen im Glommen in Norwegen anrichtet, auf jährlich über 90 000 *M.* An der Abzweigungsstelle der Rinne, welche die Schnelle umgehen soll, wird in den Bach ein Damm hineingebaut, der sich jedoch nicht auf die ganze Bachbreite zu erstrecken braucht. Ebenso werden die für Mühlen oder industrielle Etablissements angelegten Wehre durch Flofsrinnen umgangen. Fig. 5 stellt eine solche Anlage im Mafsstabe 1 : 500 dar. Da oberhalb des Wehres die Strömung zur Fortbewegung des Holzes nicht ausreichend ist, so werden die Stöcke vermittelst Hacken oder oft zusammengekuppelt vermittelst Seile zu dem Eingange der Flofsrinne herangezogen. Um diese Arbeit zu erleichtern, empfiehlt es sich, die an die Rinne sich anschliefsenden Leitbalken, wie Fig. 5 im Grundrifs zeigt, doppelt anzuordnen und mit einem Gangbord zu überdecken (vgl. den Schnitt nach xy in Fig. 5).

Den Bach quer durchschneidende Fahrrinnen machen eine Unterbrechung der Balkenleitung erforderlich. In Fig. 5 ist die zwischen den Balken gebildete Oeffnung von 4—6 m für kleinere Boote ausreichend. An solchen Oeffnungen mufs der obere Leitbalken so weit hinabreichen, dafs die zu flöfsenden Hölzer sicher an der Oeffnung vorübergeführt werden können.

Während in den kleineren Bächen das Flöfsen fast stets Sache eines einzelnen Privaten oder eines Sägewerks ist, bilden sich an den gröfseren Wasserläufen meist Flofsgesellschaften. Alle Bauten, Reinigungs- und Regulirungsarbeiten, sowie das Flöfsen selbst wird alsdann auf gemeinsame Kosten bewirkt, wofür eine gewisse Taxe von jedem geflöfsten Stock erhoben wird. In Norwegen ist in allen Wasserläufen mit genügender Wassermenge das Flöfsen ohne weiteres gestattet. In Schweden bedarf es hierzu einer besonderen Erlaubnifs oder einer besonderen Erklärung der Behörden. Während in Schweden der Holzflöfser für allen durch das Flöfsen an den anstofsenden Ländereien verursachten Schaden Ersatz zu leisten hat ist dieser Grundsatz bisher in Norwegen nicht gleichmäfsig durchgeführt und eine betreffende Vorlage wird erst in diesem oder nächstem Jahre den Storthing beschäftigen. — Die vorstehenden Angaben sind einigen Aufsätzen des Jahrganges XI, 1881 der *„Teknisk Tidskrift“* entnommen.

Welche Bedeutung der Waldbau*) und die damit verbundenen Anlagen für Schweden besitzen, geht daraus hervor, dafs 41 bis 42 pCt. des gesamten Landareals (in Deutschland 26 pCt.) mit Wald bedeckt und das Holz an der schwedischen Ausfuhr mit 40 pCt. (1879) bis 57 pCt. (1877) dem Werthe nach betheiligt ist. Die gröfste Menge des ausgeführten Holzes geht nach England. So bezog dasselbe 1879 für 35 Millionen Mark, Deutschland dagegen nur für 5 Millionen Mark. Von den 170 000 qkm Waldungen in Schweden gehören 35 000 qkm dem Staate an. Bei den Privatwaldungen, die somit den weitaus gröfsten Theil einnehmen, kann zur Zeit von einem geordneten Holzungsplan keine Rede sein. Im nördlichen Schweden und Dalekarlien werden diese Waldungen für eine gewisse Zeit gegen eine bestimmte Abgabe an die Sägemühlenbesitzer zur Abholzung überlassen, welche nur verpflichtet sind, die Bäume unter einer gewissen Stärke (Jemtland 30 cm) zur Erzielung der Selbstansaat stehen zu lassen. Obgleich der Staat (ebenso wie die kleineren Gemeinwesen, die Läns) in der Pflege des Waldbaues mit gutem Beispiel vorangeht und derselbe jährlich neue Flächen anpflanzt, so sind doch, da die Privatwaldbesitzer gesetzlich zu einer rationellen Waldbewirthschaftung nicht angehalten werden können, die Klagen über fortschreitende Entwaldung ebenso allgemein wie durchaus begründet. In Norwegen wird deshalb auch dem Storthing ein Gesetzentwurf unterbreitet werden, der die Waldbesitzer verpflichtet, nach jeder Abholzung wieder für Erzielung des nothwendigen Nachwuchses Sorge zu tragen. Nach dem Bericht der zur Untersuchung der Bewaldungsfrage in Norwegen eingesetzten Commission beträgt der jährliche Aufwuchs auf den 67 000 qkm waldbestandener Fläche in Norwegen zur Zeit etwa 10 Mill. cbm, während sich der jährliche Verbrauch,

*) Vergl. Schweden, Land und Volk, Schilderungen aus seiner Natur, seinem geist- und wirthschaftlichen Leben von Egon Zöller. Lindau und Leipzig, Wilh. Ludwig's Buchhandlung. Seite 106 u. ff.

einschliefslich $2^1/_4$ Mill. cbm Ausfuhr, auf $13^1/_2$ Mill. cbm beziffert und somit den Aufwuchs um $3^1/_2$ Mill. cbm übersteigt. Eine Aenderung der bisherigen Waldbewirthschaftung ist daher dringend geboten, um den Wohlstand und das Klima des Landes vor erheblichen Schädigungen zu bewahren.

Zöller.

Verankerungen bei Ufermauern und Bollwerken.

Der durch die Hinterfüllung auf die Ufermauern wirkende Horizontalschub wird in den meisten Fällen lediglich durch das Gewicht der Mauern unschädlich zu machen gesucht. Steht die Ufermauer auf Pfahlrost, so wird dieser durch Schrägpfähle, wo möglich in der Richtung der Resultante zwischen Verticalkraft der Mauer und Horizontalschub der Hinterfüllung gesichert, sofern nicht andere Interessen und Constructionen die Anwendung derselben verhindern. Seltener kommen bei neu erbauten Ufermauern, die bei Bollwerken stets nothwendigen Verankerungen vor. Die Ankerbefestigungspunkte für Bollwerke geringer Höhe werden meistens in der Figur 1 skizzirten Weise hergestellt, indem je 2 mehr oder weniger nach hinten schräg gestellte Pfähle ein hinter die oberen Enden derselben greifendes horizontales Balkenstück halten, in welchem die Anker befestigt werden. Tritt man der Aufgabe einer Verankerung und der Wirkung der Kräfte in einer solchen näher, so wird man unter Berücksichtigung des sehr erheblichen Widerstandes, den der Erdboden horizontalen Verschiebungen entgegensetzt, zu der Ueberzeugung gelangen, dafs die Pfähle bei solchen Verankerungen überflüssig sind und einfache Platten, sofern dieselben die erforderliche Fläche bieten, genügen. Die Ankerplatte Erde und den Widerstand, den dieselbe dem Verschieben von unten nach oben entgegensetzt, leicht aufgehoben werden. Würde bei Anordnung der Platte auf dem Schrägpfahle diese nicht tief genug unter die Oberfläche der Hinterfüllung liegen, so kann dieselbe auch unterhalb eines kurzen Verticalpfahles befestigt werden, Figur 5.

Da die hölzernen Schrägpfähle nur mit einem Axialdrucke von etwa 10 000 kg belastet werden können, wenn sie genügende Sicherheit gegen weiteres Eindringen bieten sollen, und grofse Winkel mit der Horizontalen bilden müssen, weil nur bei solchen ein gutes Einrammen möglich ist, so können nur verhältnifsmäfsig kleine Horizontalkräfte durch eine solche Holzconstruction aufgenommen werden. Aufserdem ist die Holzconstruction, wenn sie nicht ganz im Grundwasser liegt, sehr vergänglich. Wird jedoch statt Holz Eisen verwendet, so lassen sich feste Punkte schaffen, die sehr bedeutende Horizontalkräfte aufzunehmen vermögen. Schraubenpfähle von 10 cm Schaftdurchmesser und einem Schraubendurchmesser von 1,0 m angenommen, vermögen bei einigermafsen gutem Baugrunde, der mit etwa 3,0 kg pro Quadratcentimeter belastet werden kann, $50^2 \cdot 3{,}14 \cdot 3{,}0 =$ rund 23 600 kg aufzunehmen. Bildet der Schrägpfahl mit der Horizontalen einen Winkel von 60°, so kann an einer

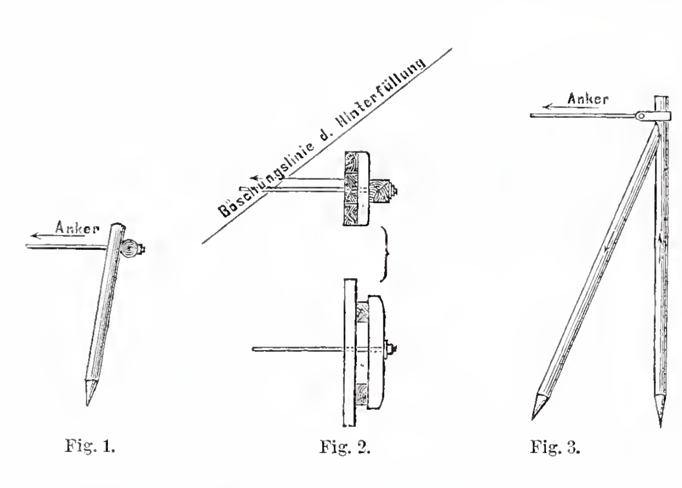


Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3.

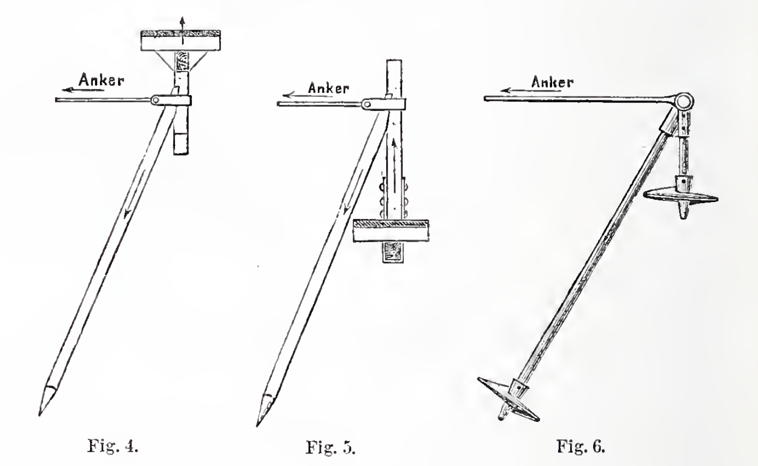


Fig. 4. Fig. 5. Fig. 6.

mufs, wie Figur 2 andeutet, so weit von den Bollwerken zurückverlegt werden, dafs dieselbe aufserhalb desjenigen Erdkörpers liegt, welcher abrutschen kann. Die Ankerplatte kann aus Holz gebildet oder aus Gufseisen hergestellt werden. Bei den Verankerungen der Ufermauern am Weserbahnhofe in Bremen sind auf Anordnung des Herrn Oberbaudirectors Franzius derartige, sowohl aus Holz als auch aus Gufseisen hergestellte Ankerplatten verwendet, die sich sehr bewährt haben; es ist wohl ein Zerreifsen der Ankerstangen eingetreten, niemals aber eine Verschiebung der Ankerplatten.

Aufser den eben skizzirten allgemein üblichen Verankerungen begegnet man in den Fällen, in denen es sich darum handelt, besonders widerstandsfähige Ankerbefestigungsstellen zu schaffen, der in Fig. 3 angegebenen Anordnung, bei welcher Verticalpfähle durch Schrägpfähle gestützt werden und die Anker nahe dem Punkte, in welchem sich die Axen beider Pfähle treffen, angreifen. Bei dieser Construction wird der Schrägpfahl auf Druck, der Verticalpfahl auf Zug nach oben in Anspruch genommen. Der nach oben gerichtete Zug an dem Verticalpfahle mufs durch die am Pfahle hervorgerufene Bodenreibung und den auf den Pfahlkopf ausgeübten passiven Erddruck aufgehoben werden. Ein Verticalpfahl kann entbehrt werden, wenn statt seiner eine auf dem Schrägpfahl aufgelegte horizontale Platte von genügender Gröfse, angeordnet wird, und der Anker unterhalb der Platte angreift, wie in Figur 3 angedeutet ist. Die nach oben gerichtete Kraft wird durch die auf der Platte auflagernde

solchen Befestigungsstelle ein Ankerzug von 23 600 . cos 60° = rund 11 800 kg ausgeübt werden. Der gesamte Horizontalschub der Hinterfüllungserde vom specifischen Gewicht 2,0 auf eine 5 m hohe Mauer beträgt für das Meter überschläglich berechnet dagegen

$$1{,}0 \cdot \frac{5^2}{8} \cdot 2000 = 6250 \text{ kg}$$

Die Schraubenpfähle können erfahrungsgemäfs ebenso leicht schräg als vertical eingeschraubt werden, die Herstellung solcher Befestigungsstellen nach der in Fig. 6 skizzirten Idee würde daher nicht auf Schwierigkeiten stofsen. Durch die Anordnung von Befestigungsconstructionen, die bedeutende Horizontalkräfte aufnehmen können, ist bei Anwendung geeigneter Zwischenconstructionen die Möglichkeit gegeben, die Stärken massiver Ufermauern erheblich zu verringern. Je nach der Oertlichkeit würde die Lage der Verankerungsconstruction sowie der Anker selbst festzustellen sein; es braucht kaum hervorgehoben zu werden, dafs namentlich die Anker beliebige Winkel mit der Horizontalen bilden können.

Was die Verbindung der einzelnen Stücke eines Ankers anbetrifft, so ist darauf zu achten, dafs dieselben nicht durch Haken, sondern stets unter Anwendung zweischnittiger Bolzen mit einander verbunden werden. Die Anbringung eines Schraubenschlosses in jedem Anker ist nothwendig, um eine gehörige Anspannung derselben vornehmen zu können.

Bremen, im April 1882. Bücking.

Vermischtes.

Attachirung von Bautechnikern an diplomatische Vertretungen im Auslande. In Ausführung der bekannten vom Landtage gebilligten Absicht der Staatsregierung, vorerst der Botschaft in Paris und der Gesandtschaft in Washington technische Attachés beizugeben, hat der Minister der öffentlichen Arbeiten beschlossen, den Regierungs- und Baurath Lange in Kassel und den Wasserbauinspector Pescheck in Zehdenick mit der Wahrnehmung dieser wichtigen Aemter zu betrauen. Die durch die Wahl so hoch ausgezeichneten Männer stehen beide in mittlerem Lebensalter und haben sich in ihrer bisherigen Thätigkeit den Ruf besonders strebsamer und tüch-

tiger Beamten und wohlunterrichteter und erfahrener Techniker erworben; beide sind in vielseitiger praktischer Thätigkeit herangereift und können auf namhafte Erfolge zurückblicken. — Es darf somit angenommen werden, dafs sie für ihre Sendung besonders gut vorbereitet sind, und auf ihrem Beobachtungsfeld mit sachkundigem Blick das Wesentliche und Werthvolle in der Vielheit der sich ihnen darbietenden Erscheinungen zu erkennen wissen werden. Möge auch ihre neue Thätigkeit von bestem Erfolge begleitet sein, und ihr Sammelfleifs der deutschen Technik reiches Material und fruchtbringende Anregungen zuführen.

Ausmalung der Domkirche in Frankfurt a. M. In Frankfurt a. M. sind zur Zeit, in prächtigen Aquarellen, die im Auftrage des Dombauvereins vom Maler Prof. v. Steinle gemeinsam mit dem Architekten Linneman gefertigten Entwürfe zur Ausmalung des Chors und des Querschiffs der Domkirche ausgestellt. Die Rücksicht auf die im Chor schon vorhandenen 7 grofsen Glasgemälde und die über den Chorstühlen befindlichen alten Frescen aus dem Leben des heiligen Bartholomäus haben es veranlafst, dafs hier, im Chor, nur ein gröfseres Gemälde, Einzug der Heiligen in das himmlische Jerusalem, Platz finden wird. Der gewaltigen aus 9 Gewölbejochen bestehenden Halle des Querschiffes, dem Schauplatz der Kaiserkrönungen, soll der Hauptschmuck zufallen, und zwar in der Anordnung, dafs die Ostwand mit Motiven kirchlicher Natur geziert wird, während die Westwand Darstellungen historischer, zum Dom in Beziehung stehender Begebenheiten erhalten soll, und die beiden Schmalseiten Bilder vermittelnden Charakters zeigen werden. In diesem Sinne wird auf den Flächen über dem Chorbogen und den beiden seitlichen Capellen Christus als Weltrichter mit Maria und Johannes, mit der Schaar der Apostel und Ordensstifter einerseits und den Märtyrern und Jungfrauen andererseits zur Darstellung kommen; darunter eine Verkündigung. Den übrigen Schmuck bilden die grofsen Fenster, die Geschichte Christi vorführend. Die minder tief herabreichenden Fenster der Westseite erlauben die Anbringung eines von gemalter Baldachinarchitektur eingeschlossenen Frieses. Hier zeigen die Entwürfe vom Süden anfangend: Das Concil in Frankfurt unter Theilnahme Karls des Grofsen; Versöhnung Otto's des I. mit seinem Bruder Heinrich; Konrad II., Bernhard von Clairvaux aus der drängenden Menge des Volkes, dem er gepredigt, tragend; Bestattung Günther's von Schwarzburg; Capistranus Bufspredigt; Albrecht Achilles läfst sich krank in's Wahlconclave zur Abgabe seiner Stimme tragen; erste Kaiserkrönung (Maximilian's des II.) im Dom; Zug des Kaisers nach dem Römer und zuletzt, das Feld des letzten Gewölbejoches einnehmend, ein Kolossalbild des heiligen Christophorus. Entsprechend zeigen die Fenster Bilder von Kaisern, geistlichen und weltlichen Würdenträgern. Auf der Südwand des Querschiffes werden Kaiser und Papst vor einer Kirche knieend, auf der Nordwand symbolische Darstellungen der 4 Cardinaltugenden Platz finden; für das Fenster der ersteren sind die Krönung Karls des Grofsen, für das der letzteren Gestalten von 4 Mainzer Erzbischöfen als Consecratoren der Kaiser, für die Portalrose die Seligpreisungen der Bergpredigt, darüber Moses mit den Gesetztafeln in Aussicht genommen.

Im übrigen sind die Wandflächen in gelblichem Tone mit aufgemaltem Quaderwerk gehalten, Pfeiler und Dienste in rothem Steinton; die ruhige Fläche eines dunkelgrünen aufgemalten Teppichs bildet den unteren Theil der Wände. Die Gewölbe des Chors erhalten reicheres Ornament, Engelsgestalten mit den Utensilien des Mefsopfers. Von den Gewölben des Chors ist nur für das mittlere Gewölbejoch, über der eigentlichen Krönungsstelle, eine reichere Behandlung unter Anbringung der Reichsinsignien und Krönungskleinodien in's Auge gefafst.

Bei allem Reichthum des beabsichtigten Schmuckes lassen der klar durchgeführte Gedanke, die Harmonie der Farben, die leicht übersichtliche Vertheilung und mafsvolle Anwendung der figürlichen Malerei, die Anmuth der schlicht im Sinne des Mittelalters gruppirten und gezeichneten Figuren eine durchaus befriedigende Wirkung der Decoration erwarten. Es bleibt zu hoffen, dafs dieselbe ungeschmälert und in ihrer ganzen Schönheit zur Ausführung kommen möge. R.

Internationale Eisenbahn-Ausstellung in Wien. Wie bereits mitgetheilt, haben der österreichisehe Ingenieur- und Architekten-Verein gemeinsam mit dem niederösterreichischen Gewerbeverein und dem Club der österreichischen Eisenbahnbeamten die in Berlin aufgegebene Idee einer internationalen Eisenbahn-Ausstellung neuerdings aufgegriffen und die Verwirklichung dieses für das Verkehrsleben aller betheiligten Nationen so fruchtbringenden Unternehmens in Wien für den Sommer 1884 in Aussicht genommen. — Die Präsidien der drei genannten Vereine trafen die bisher nothwendig gewordenen Vorbereitungen und leiteten insbesondere die Unterhandlungen mit den hervorragenderen österreichischen Eisenbahn-Verwaltungen ein. Letztere haben ihr Eingreifen von dem Umstande abhängig gemacht, dafs vorerst die österreichische Regierung betreffs einer zu gewährenden staatlichen Beihülfe sich bestimmt äufsern müsse. Um nun an die Staatsverwaltung mit positiven Anforderungen herantreten zu können, wurden eingehendere Studien, insbesondere die Anfertigung eines möglichst genauen Kostenvoranschlages nöthig. Die bezüglichen, auf die Erfahrungen der Wiener Weltausstellung vom Jahre 1873 und der niederösterreichischen Gewerbeausstellung vom Jahre 1880 gegründeten Berechnungen ergaben, dafs das Unternehmen, falls dasselbe in dem gleichen Umfange zur Durchführung gelangen sollte wie es in Berlin geplant war, mit einem Verluste von ½ Million Gulden endigen müfste, besonders da u. a. die Beschaffung eines entsprechenden Verkehrsmittels, etwa in Form einer elektrischen Bahn vom Praterstern bis zur Rotunde am Weltausstellungsplatze nicht unbedeutende Auslagen verursachen würde. — Auf Grund dieser Vorerhebungen wurde am 28. April die Angelegenheit dem österreichischen Handelsministerium unterbreitet, indem hinsichtlich jener Punkte, für welche man einer staatlichen Unterstützung sicher sein müfste, bestimmte Vorschläge gemacht wurden. — Soweit der Stand der Sachlage. Von der Entscheidung der Staatsverwaltung wird es abhängen, ob die gemeinnützigen Bestrebungen der Vereine zum Ziele führen werden.

Hagia Sophia in Constantinopel. Ein ausführlicher Bericht über den Zustand der Hagia Sophia, welcher sich nach der im Jahre 1879 bewirkten Vollendung des durch den Architekten Fossati geleiteten Reparaturbaues wieder in Bedenken erregender Weise verschlimmert hat, befindet sich in No. 18 der Nordd. Allg. Ztg. Die drohende Gefahr ist zuerst vom Prof. Bernardo Ferrari, Ehrenmitglied des Genuesischen Ingenieurcollegiums, erkannt, und ihm gebührt das Verdienst, die Aufmerksamkeit mafsgebender Kreise auf dieselbe gelenkt zu haben. Eine zur Prüfung der Sachlage eingesetzte Commission konnte indes zu keinem andern Ziele gelangen, als dafs sie sich zu einem von Ferrari verfafsten Bericht einigte, welcher die bestehenden Gefahren feststellte, und die Nothwendigkeit der Untersuchung des Bauwerks durch einen tüchtigen Architekten betonte. — Neuerdings soll eine italienische Gesellschaft mit Umgehung Ferraris dem Sultan Vorschläge für einen Wiederherstellungsbau gemacht haben, und das ungeheuerliche scheint dem Berichte zufolge nicht ausgeschlossen, dafs der Hofzahnarzt des Sultans an die Spitze des wichtigen Unternehmens, von dem das Wohl und Wehe eines der schönsten Bauwerke der Welt abhängt, gestellt wird.

Rheinbrücke bei Mainz. Die Ausführung der zwischen Mainz und Castel projectirten festen Rheinbrücke wird voraussichtlich bereits in nächster Zeit begonnen werden; der in der Bau-Abtheilung des hessischen Finanzministerium bearbeitete Entwurf ist von den betheiligten Behörden: der grofsherzoglichen Regierung, dem Festungscommando in Mainz, dem Kriegsministerium in Berlin, genehmigt und liegt zur Zeit der Stadtverordneten-Versammlung in Mainz vor. Die Vorarbeiten sind derartig getroffen, dafs, falls die Stadt Mainz keine Einwendungen macht, der Bau unverzüglich beginnen kann. — Der Entwurf in seiner jetzigen Gestalt stimmt, was die Brücke selbst anlangt, mit dem seinerzeit erstprämiirten Entwurfe „Pons palatinus" überein; geändert ist dagegen die Rampenanordnung in Mainz und Castel und vor allem die Lage der Brücke. Nach dem neuen Entwurfe führt die Längsaxe der Brücke auf die Axe des Zeughauses; die ganze Brücke ist demnach gegen die ursprünglich in der Verlängerung der grofsen Bleiche vorgesehene Lage um etwa 180 m stromaufwärts verschoben. Die Rampe in Mainz ist derartig angeordnet, dafs von der Brücke zwei Seitenrampen rechtwinklig zur Brückenaxe abschwenken, und in die Rheinstrafse führen, während neben denselben noch genügender Platz für den Verkehr in der Rheinstrafse verbleibt; die erwähnte Anordnung ist nach reiflicher Ueberlegung als die geeignetste erachtet und deshalb gewählt. Die Rampenanordnung in Castel ist z. Z. noch eine offene Frage, weil vielleicht dort ein Bahnhofsumbau vorgenommen werden soll, und alsdann eine günstigere Lösung erreicht werden kann als bei den bisherigen Entwürfen.

Durch die veränderte Brückenlage werden naturgemäfs einige Aenderungen an dem Rheinkai nöthig: ein Stück Kehlgitter sowie eines der neuen Rheinthore müssen versetzt werden, letzteres nach der Verlängerung der grofsen Bleiche; auch mufs eine Holzschleife, welche mit der Brücke zusammentrifft, entfernt und an anderer Stelle wieder aufgebaut werden. Für diese Arbeiten sind in der sehr knapp bemessenen Bausumme keine Mittel vorhanden, und wird wohl nichts anderes übrig bleiben, als dafs die Stadt Mainz diese Arbeiten leistet. Nach einem Ueberschlage betragen die Kosten dafür 76 000 ℳ, nach einer reichlicheren Berechnung etwa 120 000 ℳ, also höchstens 3,3 pCt. der auf 3 600 000 ℳ festgestellten Bausumme. Es ist wohl nicht anzunehmen, dafs die Stadt Mainz dieser geringen Summe wegen Schwierigkeiten macht, da ja die übrigens auf Staatskosten zu erbauende Brücke in allererster Linie der Stadt Mainz zu Gute kommt.

Neue Bewässerungscanäle in Frankreich. Die Verheerungen, welche die Reblaus in den Weingärten Frankreichs angerichtet hat, geben in doppelter Weise Veranlassung, mit dem Baue von Bewässerungscanälen rasch und kräftig vorzugehen. Als beste Hülfe gegen die Weiterverbreitung jenes gefährlichen Insectes hat sich die Unterwassersetzung der Rebenfelder erwiesen. Während der Wintermonate mufs man 40 bis 50 Tage lang eine etwa 1 m hohe Wasserschicht auf den inficirten Grundstücken stehen lassen, um mit einiger Sicherheit auf die Vernichtung der Winterbrut rechnen zu können. Die hierzu nothwendige Wassermasse, 10 000 cbm auf das Hectar läfst sich nur an wenigen Stellen der Weinbaulandschaften aus natürlichen Wasserläufen unmittelbar entnehmen. Auch die vorhandenen künstlichen Bewässerungscanäle genügen dem Bedarf nur zum kleinsten Theil. Dort wo der Weinbau bereits vollständig zerstört ist, z. B. im Departement Vaucluse, zeigt sich aber gleichfalls eine bedeutende Erweiterung der Bewässerungsanlagen erforderlich, weil die neuen Culturarten, zu denen überzugehen man sich gezwungen sah, nämlich der Wiesen-, Klee- und Getreidebau eine weit gröfsere Wassermenge erfordern, als für die Weingärten erforderlich war. Mit der Ausführung des grofsen Canales, welcher 50 cbm Wasser in der Secunde aus der Rhône entnehmen und mit einer Gesamtlänge von 450 km über die zu beiden Seiten jenes Stromes und am Nordufer des Mittelländischen Meeres gelegenen Departements Ardèche, Drôme, Gard und Hérault vertheilen soll, wird dem Vernehmen nach demnächst begonnen. Um eine Vorstellung von den Verheerungen der Reblaus zu gewinnen, sei angeführt, dafs in diesen 4 Departements früher 352 000 ha Weingärten vorhanden waren, gegenwärtig aber nur noch 119 000 ha, so dafs also 233 000 ha Rebenfelder im Werthe von 580 Mill. Frcs. vernichtet sind. Auch in der Provence befinden sich mehrere neue Canäle bereits im Bau, z. B. bei Nizza der Vésubie-Canal und bei Cannes der Siagne-Canal.

Als **aufserordentliche Monatsaufgabe** ist im Architekten-Verein in Berlin zum 31. Mai d. J. auf Antrag des Eisenwerks Kaiserslautern der Entwurf zu künstlerisch ausgebildeten Mänteln für die von dem genannten Werk construirten Schacht-Füll-Oefen gestellt worden. Zeichnungen der letzteren sind in der Bibliothek des Vereins zu entnehmen; der Beurtheilungs-Commission sind 300 *M* zur Verfügung gestellt, welche je nach dem Werthe der eingegangenen Entwürfe zu einem oder zwei Preisen verwandt werden sollen.

Bücherschau.

Olympia und Umgegend. Zwei Karten und ein Situationsplan, gezeichnet von Kaupert und Dörpfeld, herausgegeben von E. Curtius und F. Adler. Berlin. Weidmann'sche Buchhandlung. 1882. (Preis 4 *M*).

Die wissenschaftlichen Ergebnisse der im März vorigen Jahres abgeschlossenen sechsjährigen Ausgrabungsarbeiten in Olympia sind aufser in den laufenden Berichten des Reichsanzeigers in einer den einzelnen Arbeitsperioden folgenden Veröffentlichung von 5 Foliobänden*) mitgetheilt worden. Ergänzend tritt zu denselben das oben angeführte, kürzlich bei Weidmann in Berlin erschienene Werkchen hinzu, das zwei Karten der Umgegend von Olympia und einen Situationsplan enthält. Der letztere ist eine verkleinerte Wiederholung des im V. Bande der Ausgrabungen zu Olympia festgesetzten Grundrisses, in welchem säntliche durch die Ausgrabungen entdeckten und den verschiedenen Zeitepochen angehörenden Bauanlagen verzeichnet sind. Von den Karten umfafst die erste (im Mafsstabe 1 : 100 000) den unteren Flufslauf des Alpheios, im wesentlichen die alte Pisatis und das nördliche Triphylien, und ist dazu bestimmt, die hauptsächlichen Wege, die aus dem Innern des Landes und vom Meere her nach dem heiligen Orte führten, wiederzugeben. Besonderes Interesse beansprucht die zweite, im Mafsstabe 1 : 12 500 gezeichnete, sehr übersichtliche und genaue Aufnahme der nächsten Umgebung Olympia's, da sie uns die gesamte, für einen Festplatz ungemein glücklich gewählte Oertlichkeit veranschaulicht. Denn obwohl von allen Seiten durch Thäler und Bergpfade zugänglich, hat Olympia doch eine ringsum durch natürliche Grenzen abgeschlossene Lage innerhalb eines Dreiecks, dessen gröfste Seite im Süden des Alpheios, dessen andere der Kladeos-Bach und die nördlichen stark bewaldeten Höhen des Stromthales mit dem isolirt vortretenden Kronion bilden. Die Altis, d. i. der eigentliche mit Tempeln, Schatzhäusern, Hallen und Weihegeschenken angefüllte heilige Bezirk lag auf einer Erhebung, die vom Kronion ausgehend südwärts zum Alpheios verlief. Westlich davon, in der Ebene des Kladeos, befanden sich die den Vorbereitungen für die Kampfspiele gewidmeten Gymnasien und die Gebäude für die priesterlichen Behörden, während im Osten, in der Flufsebene des Alpheios, die eigentlichen Kampfplätze, Stadion und Hippodrom, angelegt waren. Der letztere ist auf unserer Karte zum ersten Male in seiner muthmafslichen Ausdehnung und in einer von Dörpfeld zuerst vorgeschlagenen, auch zu der Beschreibung des Pausanias vollkommen passenden Lage parallel dem Stadion und unmittelbar an dasselbe anschliefsend angedeutet worden.

Der Text enthält zunächst von Curtius eine kurze Schilderung des gesamten Mündungslandes des Alpheios sowie Angaben über die noch nachweisbaren oder vermuthungsweise angesetzten antiken Gründungen, ferner von Kaupert im Anschlusse an die zweite Karte eine Erläuterung der Bodenbeschaffenheit und der Culturverhältnisse der engeren Umgebung Olympia's und endlich eine von Adler mit Bezug auf den Situationsplan verfafste dankenswerthe Uebersicht über die wichtigsten durch die Ausgrabungen gewonnenen topographischen und architektonischen Ergebnisse. Das Werkchen erfüllt somit vollständig seinen Zweck einer vorläufigen Orientirung auf dem bezeichneten Gebiete und wird namentlich denjenigen, die Olympia selber zu besuchen die Absicht haben, ein willkommener Wegweiser sein.

*) Ausgrabungen zu Olympia. Uebersicht der Arbeiten und Funde 1876—81. Berlin. Wasmuth.

Die Asphalt-Strafsen. Von Professor E. Dietrich. Berlin, J. Bohne 1882. 8°, 208 Seiten. (Preis 10 *M*.)

Der erste Abschnitt des vorliegenden Werkes, welcher die Rohmaterialien der Asphaltstrafsen behandelt, ist bereits im vergangenen Jahre gesondert erschienen und in No. 4 d. Bl., Jahrg. 1881, zur Besprechung gelangt. Der zweite Abschnitt geht mit lobenswerther Gründlichkeit auf den Bau und die Unterhaltung der Asphaltstrafsen ein. Zunächst wird die Herstellung der Unterbettungen für Fahrstrafsen und für Fufswege, sodann die Verwendung des Gufsasphaltes und hierauf die Verwendung des Stampfasphaltes für Strafsenbauzwecke in eingehender Weise besprochen. Auch die der Reinigung und der Reparatur der Asphaltstrafsen gewidmeten Capitel verdienen vollste Anerkennung. Gegen die Ausführungen des Schlufscapitels, in welchem eine Vergleichung der Asphaltstrafsen mit anderen Strafsen vorgenommen wird, lassen sich freilich verschiedene Einwendungen vorbringen. Die warme Befürwortung der vom Verfasser untersuchten Pflasterungsart führt ihn unwillkürlich zu einer Unterschätzung der übrigen Belagsarten. Die Voraussetzungen, auf welche seine vergleichende Betrachtung sich stützt, treffen nicht immer zu. Beispielsweise dürfte sich die Behauptung, dafs die Holzstrafsen Londons längst verschwunden sein würden, wenn die unternehmenden Gesellschaften nicht mit Aufwendung von Mitteln, die ihre Leistungsfähigkeit überschreiten, bei der Durchführung des Concurrenzkampfes thätig wären, wohl schwerlich begründen lassen. Das gute englische Holzpflaster gewinnt alljährlich bedeutend an Ausdehnung, weit mehr als das ausschliefslich auf die engen Strafsen der City beschränkte Asphaltpflaster, und die Actionäre der Pflastergesellschaften stehen sich sehr gut dabei.

Das vorliegende Werk kann im übrigen als das gediegenste und vollständigste Handbuch über Asphaltstrafsen bestens empfohlen werden. — K. —

Rechtsprechung und Gesetzgebung.

Nothfahrtrecht. Durch die künftige Reparaturbedürftigkeit eines Hauses ist die Feststellung einer Nothfahrt zu demselben begründet. (Erk. d. oberst. Landesger. für Bayern vom 1. Febr. 1881).

Herstellung eines Abortes — selbstständiger Bau. Die Herstellung eines Abortes in einem neuerbauten Hause kann im Verhältnifs zu dem Bau des Hauses als selbstständiger Bau betrachtet werden, sodafs, wenn der Abort in einer baupolizeilich nicht genehmigten Weise ausgeführt und an dieser Ausführung noch gearbeitet wurde, nachdem der Bau des Hauses im allgemeinen bereits vollendet war, die Verjährung der Strafverfolgung der durch jene Ausführung begangenen Uebertretung nicht mit dem Zeitpunkte der Vollendung des Hausbaues im allgemeinen, sondern erst mit dem Zeitpunkt der Vollendung des Abortes beginnt — § 367. No. 15. R.-Str.-G.-B.; § 6 K. Bayr. Verordn. vom 30. Aug. 1877, die allgemeine Bauord. betr. — (Erk. d. Oberland.-Ger. in München vom 5. April 1881).

Höherlegung der Fussböden beim Neubau abgebrannter Gebäude. Die Vorschrift, dafs die Fufsböden der ebenerdigen Wohnräume das Niveau des anstofsenden Grundes um 0,45 Meter überragen müssen, findet bei dem Neubau eines abgebrannten Gebäudes auch dann Anwendung, wenn die Fufsböden der ebenerdigen Wohnräume durch den Brand nicht zerstört worden sind — § 36 K. Bayr. Verordn. vom 30. Aug. 1877. — (Erk. d. Oberland.-Ger. in München vom 12. Mai 1881).

Verlag von Ernst & Korn in Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin. Druck von Kerskes & Hohmann in Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Jahrgang II. — Erscheint jeden Sonnabend. — Praenum.-Preis pro Quartal 3 M ausschl. Porto oder Botenlohn.

Berlin, 13. Mai 1882.

1882. No. 19. — Redaction: W. Wilhelm-Strafse 80. Expedition: W. Wilhelm-Strafse 90.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Des Königs Majestät haben Allergnädigst geruht, dem technischen Mitgliede der Kgl. Ministerial-Bau-Commission, Regierungs- und Baurath Emmerich hierselbst, den Rothen Adler-Orden 4. Klasse zu verleihen.

Der Kreis-Bauinspector Ewerding ist in gleicher Amtseigenschaft von M. Gladbach nach Crefeld versetzt worden. Die Baubeamten-Stelle in M. Gladbach wird nicht wieder besetzt.

Der bisherige technische Hülfsarbeiter bei der Rheinstrom-Bauverwaltung, Wasser-Bauinspector Rudolf Roeder in Coblenz, ist in gleicher Amtseigenschaft an die Oderstrom-Bauverwaltung in Breslau und der bisher bei dieser Verwaltung angestellte Wasser-Bauinspector Brinkmann von Breslau in die Wasser-Bauinspector-Stelle in Steinau a. O. versetzt worden.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Bauführer Paul Steffenhagen und Joseph Maas;

zu Regierungs-Maschinenmeistern: die Maschinenbauführer Karl Hellmann und Karl Polle;

zu Bauführern: die Candidaten der Baukunst Paul Holthausen, Max Guth, Otto Wehde und Hermann Lewin.

Baden.

Der Vorstand der Wasser- und Strafsen-Bauinspection Karlsruhe, Baurath Seyb, ist am 12. April zum Collegialmitglied der Oberdirection des Wasser- und Strafsenbaues ernannt.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: Otto Sarrazin und Hermann Eggert.

Bau und Einrichtung der chemischen Laboratorien.

(Fortsetzung.)

Bei den Arbeitssälen sind die Abmessungen von verschiedenen Umständen abhängig. Erfahrungsmäfsig lassen sich kaum mehr als 20 Arbeitsplätze von einem Docenten oder Assistenten dauernd und mit Erfolg überwachen, weshalb man nur in wenigen Fällen mehr als 40 Studirende in einem Saale vereinigt hat. Im übrigen ist in der Hauptsache die Gröfse der Arbeitstische und das Mafs der erforderlichen Zwischengänge bestimmend. Sieht man von den besonderen Bequemlichkeiten ab, die selbständig arbeitenden jungen Chemikern geboten werden, so schwankt die Länge eines Platzes zwischen 0,95 und 1,70 m. Kurze Tische, die nur einen Arbeitsplatz gewähren, finden sich aufserordentlich selten. Bei der in den Laboratorien der Akademie der Wissenschaften in München und der landwirthschaftlichen Hochschule in Berlin angenommenen Länge der Tische von 3,10 bezw. 3,00 m lassen sich also beispielsweise je nach Bedarf 2 oder 3 Studirende an eine Seite stellen. Die Tische werden allgemein in zwei neben einander stehenden Reihen angeordnet, weil man dadurch unter Vermeidung langgestreckter Räume die Uebersicht erleichtert, die Wege nach den Nebenzimmern abkürzt und eine zweckmäfsig auszunutzende gröfsere Tiefe des Saales gewinnt, die es ermöglicht, die erforderlichen kleineren Nebenräume in brauchbaren Abmessungen mit einem Mittelcorridor anzuschliefsen. Die Arbeitstische sind, gewöhnlich nur auf der einen und zwar der äufseren Schmalseite, mit Ausgufsbecken versehen, welche ebenso wie der Arbeitsraum vor den Fenstertischen und den Digestorien bei der Bemessung der Breite für die Gänge zu berücksichtigen sind. In den Arbeitssälen der landwirthschaftlichen Hochschule in Berlin setzt sich die Tiefe des Raumes aus 0,60 m (Digestorium) + 1,40 m (Seitengang) + 3,0 m (Arbeitstisch) + 1,20 m (Mittelgang) + 3,0 m (Arbeitstisch) + 1,40 m (Seitengang) + 0,60 m (Digestorium) = 11,20 m zusammen. Diese Abmessungen haben bis jetzt allen Anforderungen genügt. Bei doppelten Ausgufsbecken an den Tischen, deren Anlage zu befürworten ist, würde der Mittelgang auf 1,50 m zu verbreitern sein, so dafs man 11,50 m als Normaltiefe der Arbeitssäle ansehen kann. Die Anordnung in der Längsrichtung des Saales ist ebenfalls zum Theil von den Mafsen der Arbeitstische abhängig. Die Breite dieser Tische oder richtiger Doppeltische, weil deren stets zwei zusammengeschoben sind und ein gemeinsames die Gas- und Wasserleitungen, Reagentiengestelle und dergleichen tragendes Mittelgerüst erhalten, wechselt in den verschiedenen Laboratorien zwischen den weiten Grenzen von 1,00 und 1,80 m; sie ist wesentlich von der geforderten Tiefe des freien Arbeitsplatzes beeinflufst sowie davon, ob die Tische durchgehende Reagentiengestelle erhalten, wie beispielsweise in Graz, Braunschweig, Greifswald, München (A. d. W.), oder ob derartige Aufbauten auf ein geringstes Mafs beschränkt werden. In den Laboratorien der landwirthschaftlichen Hochschule in Berlin, wo letzteres geschehen, hat sich eine Breite von 1,25 m als vollkommen ausreichend erwiesen, während dies Mafs bei gröfseren durchgehenden Reagentiengestellen und dergl. auf 1,50 m erhöht werden mufs. Als Abstand von Tisch zu Tisch genügt das in der letzterwähnten Hochschule angenommene Mafs von 1,50 m, so dafs sich in Oberlichträumen, bei denen anderweite Bedingungen nicht vorhanden sind (landw. Hochschule in Berlin und Manchester), eine Axenweite der Tische von 2,75 bis 3 m ergeben würde. Unter diesen Verhältnissen kommen im agriculturchemischen Laboratorium des letztgenannten Instituts auf jeden Praktikanten 4,20 qm. Bei seitlicher Beleuchtung ist in Berücksichtigung der Tiefe und Höhe der Arbeitssäle und des für das Experimentiren erforderlichen guten Lichtes auf Fenster von gröfserer Breite Bedacht zu nehmen, auch ist darauf zu sehen, dafs die Fensterpfeiler durch Ventilationsrohre, Hofmann'sche Nischen mit Hinterbeleuchtung und dergl. nicht zu sehr geschwächt werden. Mit Rücksicht darauf ermittelt sich, wenn man in der Querrichtung die Mafse der landwirthschaftlichen Hochschule in Berlin beibehält, die Fläche für den Praktikanten auf rund 5,0 qm. Reichlicher noch, mit 5,3 qm, sind die Praktikanten in den Arbeitssälen des Strafsburger chemischen Institutes bedacht; 5,0 qm werden indes, von aufsergewöhnlichen örtlichen Verhältnissen abgesehen, in den meisten Fällen zulänglich sein. Schränkt man für Anfänger die Länge des Arbeitsplatzes von 1,50 m auf 1,00 m ein, so bleiben 3,33 qm; räumt man den vorgerückteren Chemikern dagegen die ganze Tischlänge von 3,0 ein, so verdoppelt sich das erste Flächenmafs auf 10,0 qm. That-

sächlich schwanken bei 50 Ermittelungen, die der Verfasser bei den ihm bekannten Laboratorien angestellt hat, je nach den besonderen Verhältnissen die Grundflächen zwischen 2,42 und 11,48 qm für den Kopf. — Nur in wenigen Laboratorien hat man die Tische unabhängig von den Fenstern angeordnet; häufig stehen dieselben in den Fensteraxen, meist aber in der Mittellinie der Pfeiler. Diese letztere Anordnung ergibt zwar eine Tischreihe weniger, sie verdient aber den Vorzug, weil der zwischen den letzten Tischen und den Querwänden des Saales übrig bleibende breite Raum die Zugänglichkeit der dort gewöhnlich befindlichen Vorrichtungen zu gemeinsamem Gebrauche erleichtert und Platz zur Aufstellung besonderer Apparate für die Arbeiten vorgerückter Praktikanten gewährt. Fenster von ausreichender Gröfse vorausgesetzt, verdient das zerstreute Licht, welches die in der Mittellinie der Pfeiler stehenden Tische erhalten, umsomehr den Vorzug, als sie nicht unmittelbar im Schatten derjenigen Personen liegen, die an Fenstertischen oder an den in den Fensternischen befindlichen Digestorien arbeiten. Es darf endlich nicht übersehen werden, dafs überall da, wo über den Arbeitssälen noch ein Geschofs liegt, bei einer Tiefe des Raumes von etwa 11,50 m Stützen nicht zu vermeiden sind, die am wenigsten stören, wenn man sie in die Tische einbaut und nicht, wie in den unteren Sälen des Laboratoriums für die Akademie der Wissenschaften in München, in die Quergänge stellt.

Eine besondere Einrichtung weist noch das chemische Laboratorium in Pest, das von diesem Vorbilde beeinflufste chemische Institut in Graz, sowie das Laboratorium der polytechnischen Schule in München auf. Gestützt auf die Erfahrung, dafs die Anfänger beim Beginn der Uebungen verhältnifsmäfsig viel Zeit und Mühe für die Ueberwindung der ersten Schwierigkeiten im Experimentiren aufwenden müssen, weil sich die im Auditorium empfangenen Eindrücke bei ihnen verwischen, bevor sie die dort gesehenen Experimente wiederholen können, hat zuerst Professor v. Thau inPest einen Theil des Vortrags in den Arbeitssaal verlegt und mit demselben gleichzeitig praktische Uebungen verbunden. Zu diesem Zwecke ist unter Fortlassung des mittleren Fensters in einer Langseite des Saales eine Nische angelegt, in welcher sich ein etwas erhöhter kleiner Experimentirtisch befindet. An diesem, von allen Arbeitsplätzen aus sichtbaren Tische werden den Anfängern beim Vortrage die ersten Versuche vorgezeigt, welche sie dann sofort wiederholen, um sich die dabei erforderlichen Kunstgriffe schnell und sicher anzueignen.

Die lichte Höhe der Säle ist mit Rücksicht auf eine gute Beleuchtung und die Verunreinigung der Luft durch Gase reichlich d. h. auf etwa 5,20 m zu bemessen, welches Mafs die meisten gröfseren Laboratorien zeigen. Die Decken werden in Anbetracht der solchen Arbeitsstätten eigenen Feuergefährlichkeit zweckmäfsiger Weise gewölbt, wie es z. B. in Pest, Graz, Braunschweig, Wien, München (A. d. W.) u. s. w. geschehen ist. Die Fufsböden sind meist aus Kiefern- oder Eichenholz in der Art der Riemen- oder Stabböden hergestellt. In einzelnen Laboratorien, z. B. in Heidelberg und Graz und in dem neuen Aachener Gebäude, finden sich Fufsböden aus Asphalt, welche durch die in chemischen Arbeitssälen unvermeidlichen Verunreinigungen wenig angegriffen werden, aber ein unsauberes, unfreundliches Ansehen haben. In den Laboratorien der Akademie der Wissenschaften in München besteht der Fufsboden aus Holz mit Ausnahme eines längs der Wand liegenden Asphaltstreifens von 1,0 m Breite, über dem sich die Spültröge befinden und in den auch die offenen Ablaufrohre eingelegt sind. Die Wände werden mit Vortheil wenigstens in den unteren Theilen glatt geschliffen und mit Oelfarbe gestrichen, wobei die Verwendung von bleihaltigen Farben, Siccatif und dergl. Materialien, die in Laboratorien eine chemische Veränderung erleiden, zu vermeiden ist. In den Arbeitssälen der landwirthschaftlichen Hochschule in Berlin hat sich der Wachsfarbenanstrich der Wände gut bewährt. Eisentheile von Deckenconstructionen und dergl. werden durch einen besonders gut deckenden Anstrich gegen Veränderung durch Gase und Dämpfe geschützt. Bei den Fenstern bleibt die Unterkante der aufgehenden Flügel 0,50 m über der Fenstersohlbank, damit die auf den Fenstertischen stehenden Apparate beim Oeffnen nicht entfernt zu werden brauchen. Im neuen Laboratorium in Strafsburg sind die oberen Theile der Fenster mit einer Klappvorrichtung versehen, damit bei einer plötzlichen starken Gasentwickelung ein rasches Auslüften bewirkt werden kann. Ist es möglich, den Arbeitssaal so zu orientiren, dafs die Fenster nach Norden und Süden liegen, so verdient dieses den Vorzug, weil dann nur für die Fenster der Südfront Rouleaux, die in Laboratorien erfahrungsmäfsig eine aufserordentlich kurze Dauer haben, erforderlich sind. Oberlichtdecken werden vortheilhaft aus kleingemustertem Mousselinglas hergestellt, und es ist der Raum über denselben gut zu ventiliren, damit im Sommer eine von oben drückende Hitze vermieden wird.

Das allgemeine Operations- oder Experimentirzimmer wird, wie schon erwähnt, für alle diejenigen Arbeiten benutzt, die längere Zeit in Anspruch nehmen und bei denen besonders umfangreiche Apparate gebraucht werden. Sind in den Arbeitssälen nicht gröfsere Digestorien, sondern nur kleinere Abdampfnischen vorhanden, so ist ein solches Zimmer um so geräumiger anzulegen, damit nicht nur längere Tische aufgestellt werden können, sondern auch für die Anbringung langgestreckter Digestorien zum Zwecke der Zusammenstellung umfangreicher Apparate die nöthige ungetheilte Wandfläche gewonnen wird.

Eine ähnliche Bestimmung hat das Stinkzimmer, in welchem unter anderem alle diejenigen Operationen vorzunehmen sind, die durch übele Gerüche belästigend wirken, und durch die Entwickelung von Chlor, Untersalpetersäure, Ammoniak und anderen Dämpfen fremde Arbeiten beeinträchtigen. Zuweilen ist das Operationszimmer mit dem Stinkzimmer vereinigt. Letzteres ist womöglich mit Asphaltfufsboden und sehr grofsen Fenstern zu versehen, die weit geöffnet werden können, so dafs es in eine fast ganz offene Halle zu verwandeln ist, in welcher der lebhafteste Luftwechsel bewirkt werden kann. Gut ziehende Ventilationsrohre, durch welche die schädlichsten Gase unmittelbar am Entstehungsorte abgeführt werden können, sind aber trotzdem nicht zu entbehren. Hallen, die nur mit einem Dache versehen, im übrigen aber offen sind, haben bei unseren klimatischen Verhältnissen einen zweifelhaften Werth. Die Anlage eines unbedeckten Altans vor dem Stinkzimmer ist dagegen für manche Arbeiten, z. B. für solche, die directes Sonnenlicht erfordern, sehr erwünscht.

Ein besonderes Schwefelwasserstoffzimmer ist zuerst von Kolbe in Leipzig eingerichtet worden. Die Bereitung dieses übelriechenden Gases durch die einzelnen Praktikanten an ihren eigenen Arbeitsplätzen hat eine solche Vergeudung desselben zur Folge, dafs jetzt allgemein die Arbeiten mit demselben in einen besonderen Raum verlegt werden. Das Zimmer ist von den übrigen Räumen, besonders von denjenigen, in welchen quantitativ gearbeitet wird, durch einen luftigen Corridor oder durch andere Zimmer zu trennen. Aufser einem langgestreckten Schrank mit einer grofsen Anzahl kleiner Nischen für die gewöhnlichen Fällungen sind hier einige geräumige Digestorien für umfangreiche Apparate und Gefäfse nothwendig, die ebenso wie der ganze Raum besonders kräftig ventilirt werden müssen. Das Schwefelwasserstoffgas wird entweder im Kellergeschofs in einem gut abgeschlossenen, womöglich von aufsen zugänglichen Raume mittels grofser Apparate erzeugt, in Gasometern gesammelt und dann in Bleiröhren in das Schwefelwasserstoffzimmer geleitet, oder in diesem Raume selbst mittels gröfserer Kipp'scher Apparate, die zu allgemeiner Benutzung bereit stehen, erzeugt. Letzterer Methode ist beispielsweise in dem neuen Strafsburger Institut der Vorzug gegeben worden.

Bei dem Zimmer für Gasanalysen ist für eine möglichst constante Temperatur zu sorgen. Man gibt ihm deshalb nicht zu kleine Abmessungen und legt es nach Norden, isolirt auch wohl die Wände noch durch Luftschichten, wie solches in Strafsburg ausgeführt worden ist, wo man auch Heiz- und Rauchrohre von denselben fern gehalten hat. Die Fenster, vor denen gröfsere Arbeitstische Platz finden, werden mit Spiegelglas versehen. Die Art der Arbeiten, die in diesem Raume vorzunehmen sind, bedingt, dafs der Fufsboden quecksilberdicht ist; da dies in Holz, selbst durch einen guten Parquetboden kaum erreicht werden kann, so hat man z. B. in Braunschweig einen Wachstuchbelag verwendet, und in der landwirthschaftlichen Hochschule in Berlin für den gleichen Zweck Linoleum aufgelegt. Ein massiver Fufsboden zeichnet sich durch den Mangel an Fugen vortheilhaft aus, und es würde der in Pest für derartigen Gebrauch gewählte Terrazzofufsboden vor dem Cementestrich, welcher z. B. in Graz ausgeführt ist, den Vorzug verdienen.

Der Raum für spectralanalytische und photometrische Untersuchungen ist so einzurichten, dafs zeitweilig eine vollständige Verdunkelung durch einen Verschlufs der Fenster herbeigeführt werden kann. Directes Sonnenlicht während des gröfsten Theiles des Tages ist für die Aufstellung eines Heliostaten erforderlich; die Herstellung eines quecksilberdichten Fufsbodens ist erwünscht.

Die Zimmer für feinere Wagen und dergleichen Instrumente sollen unmittelbar neben den Arbeitssälen liegen, ohne aber von diesen direct zugänglich zu sein, damit die Einwirkung von Säuredämpfen auf die feineren Metalltheile möglichst ausgeschlossen wird. Nordlicht verdient auch hier wegen der so nothwendigen gleichmäfsigeren Temperatur den Vorzug, und weil zudem die Benutzung von Rouleaux ein scharfes Wägen aufserordentlich erschwert. Die Wagen können auf Tischen nur aufgestellt werden, wenn eine massive Unterstützung möglich ist; sonst sind dafür an den entsprechend stark zu construirenden und mit guter Beleuchtung zu versehenden Querwänden Consoltische anzubringen. Sowohl zur Gewinnung der nöthigen Wandfläche als auch zur Vermeidung von Erschütterungen dürfen diese Wände nicht von Thüren durchbrochen sein.

In dem Raume für physikalische und optische bezw. physikalisch-chemische Untersuchungen sind Vorrichtungen zum vollständigen Ausschlufs des Tageslichtes erforderlich. Für das Verbrennungszimmer, in welchem auch die Elementaranalysen ausgeführt werden, hat man auf grofse steinerne Tische mit darüberhängenden Herdmänteln und gut ziehende Rohre zur raschen Abführung der Gase besonders Bedacht zu nehmen.

Was den Kanonenraum anbelangt, so hat man dem Umstande genügend Rechnung zu tragen, dafs die erhitzten Glasröhren bei den Versuchen häufig vollständig zertrümmert werden. Man stellt deshalb für dieselben auf steinernen Tischen Zellen mit schwachen gemauerten Zwischenwänden oder dichten Drahtgittern her. Zur Verringerung der Gefahr für die Praktikanten sind dabei Vorkehrungen zu treffen, dafs die Apparate, die Temperatur der Bäder u. s. w. von aufsen beobachtet werden können, auch das Gas an dieser Stelle zu reguliren oder vollständig abzuschliefsen ist. (Fortsetzung folgt.)

Ueber die Vor- und Nachtheile der Brandt'schen Bohrmaschine.

Nach den bisher gemachten vielfachen Erfahrungen über Bohrungen mit der Brandt'schen rotireuden Bohrmaschine steht es aufser Zweifel, dafs dieselbe selbst in den härtesten Gesteinsarten gute Dienste zu leisten im Stande ist. Bei der jetzigen stärkeren Construction ist die Anwendung derart, dafs zwei Maschinen nebst der zwischen die Stollenwände mittels Wasserdruck eingespannten Säule, auf welcher die Maschinen in beliebiger Richtung befestigt werden, auf einem leichten Bohrwagen aufliegen, um sie vor dem Abschiefsen und nach der vollendeten Schutterung rasch entfernen zu können. Brandt hat auch einen Bohrwagen für vier Maschinen, die auf zwei Säulen befestigt sind, construirt, derselbe ist jedoch auch am Arlberg noch nicht zur Verwendung gekommen, da zwei Maschinen bei der bisherigen gebrächen Natur des Gesteins genügten. Bekanntlich unterscheidet die Brandt'sche Maschine sich von den bei Tiefbohrungen angewaudten Rotationsbohrern mit eingesetzten schwarzen Diamanten dadurch, dafs der ringförmige Cylinder nicht wie hier ausgeschliffen, sondern mittels comprimirten Wassers durch die mit 80 bis 100 Atmosphären und darüber an das Gestein geprefsten Zähne der hohlen Stahlbohrer abgebrochen wird.

Die Vortheile der Brandt'schen Maschine gegenüber den Percussionsmaschinen bestehen nun darin, dafs sie weniger Betriebskraft erheischt als die letzteren, und die Installationskosten daher geringer ausfallen. Aber auch die Reparaturbedürftigkeit der Maschinen spielt bei weitem nicht die erhebliche Rolle, und es ist dies auch leicht erklärlich, da die heftigen Schläge bei hochgespannter Luft in hartem Gestein die Maschine zu stark erschüttern, so dafs nicht nur schwächere Maschinentheile leiden, sondern häufig Kolbenstangenbrüche vorkommen. Der Hauptvortheil besteht aber in den geringen Bedienungskosten, indem zwei Maschinen nur vier Mann benöthigen, während für einen Bohrangriff mit sieben auf einem Bohrwagen liegenden Percussionsmaschinen (von denen durchschnittlich nur vier stets im Gang erhalten werden können) 16 Mann nöthig sind. Ferner erfordert ein Stollenangriff mit Brandt'schen Maschinen sechs bis neun Bohrlöcher von 60 mm Weite, die nur 25 mm weiten Bohrlöcher der Percussionsbohrer dagegen 16 bis 25 Minen.

Da der Bohrwagen nur ein geringes Gewicht hat und daher rasch beseitigt werden kann, so ist es möglich, die Schutterung in derselben Weise wie bei Handbohrung zu bewerkstelligen, d. h. man kann unmittelbar vor die „Berge" fahren, um sie auf die wohlfeilste Art in die Schuttwagen zu verladen, während bei den schweren Bohrwagen der Percussionsbohrung im Gotthard und auch am Monte Ceneri ein schmales Geleis seitlich vom Hauptgeleise lag, auf welchem die Förderkörbe an dem Bohrgestell vorbeigefahren und alsdann in die Schuttwagen gehoben wurden. Der Rück- und Vorwärtstransport dieser Bohrwagen im Ausweichegeleise erfordert zu viel Zeit, weshalb die Unternehmung Favre auf die schmalen Seitengeleise verfiel. Dieser Unterschied in der Förderung ist von sehr bedeutender ökonomischer Tragweite. Es werden zwar auch Percussionsmaschinen construirt, welche ebenfalls an den zwischen Stollensohle und Decke eingespannten Säulen befestigt sind und leicht entfernt werden können, und daher eine potenzirte Handbohrung darstellen, somit — wenn richtig gehandhabt — die mit letzterer verbundenen Vortheile in betreff Wahl, Abfeuerung der Minen und Transport des Schuttes gewähren. Sobald aber die Zeitfrage eine hervorragende Rolle spielt, kann die Bohrung nur mit Hülfe einer gröfseren Zahl der auf einem Bohrwagen aufgelegten Maschinen forcirt werden.

Die Brandt'sche Maschine gewährt daher den grofsen Vortheil geringerer Anschaffungs- und Betiebskosten gegenüber den Stofsbohrmaschinen. Dagegen ist noch fraglich, ob es überhaupt möglich sein wird, den Fortschritt mit derselben ebenso zu steigern wie mit letzteren. Bei langen Alpentunneln dürften in dieser Hinsicht die Percussionsmaschinen wohl den ersten Rang behalten, namentlich wenn die Bohrwagen so construirt sind, dafs sieben bis neun Maschinen aufgelegt werden können; bei kürzeren Tunneln, etwa bis zu 6 km Länge, wird aber die Brandt'sche Maschine vorzuziehen sein.

Ihre Nachtheile bestehen darin, dafs sie besondere Ventilationseinrichtungen erfordert und auch nicht im Gefälle angewendet werden kann, da 2 Maschinen in der Secunde 3 Liter Wasser liefern. Diese letztere Erwägung kommt übrigens nur selten in Betracht, da längere Tunnel in der Regel mit doppelseitigem Gefälle angelegt werden. Nur bei langen Tunneln, welche die Verwendung von weiten Ventilationsröhren nöthig machen, können die Schutzanlagen für diese Röhren, welche bis vor Ort der Stollen reichen müssen, beträchtliche Kosten verursachen, weil eine Abdeckung derselben mit besonders construirten starken hölzernen Gehäusen, die immer wieder an neue Arbeitsstellen zu transportiren sind, erforderlich ist. Der Umstand, dafs die geringste Undichtheit in der Wasserzuleitung den Stillstand der Maschine zur Folge hat, kommt kaum in Betracht, da dieser Fall thatsächlich äufserst selten vorgekommen ist.

Dafs die starken Dynamit- oder Gelatineladungen bei den weiteu Bohrlöchern noch in erhöhtem Mafse zerstörend auf das Gestein wirken, leuchtet ein; es ist daher noch mehr als bei Percussionsbohrung darauf zu achten, dafs überall da, wo die Absicht vorliegt, den Tunnel unverkleidet zu belassen, die Miuen in gehörigem Abstand vom Tunnelumfang bleiben. In solchem standfähigen Gestein darf daher nicht der Firststollen, sondern nur der Sohlstollen maschinell gebohrt werden. Selbst bei Handbohrung wird erfahrungsmäfsig von Bauunternehmern, für welche ein Interesse an der Schonung des Gesteins ja nicht vorliegt, der feste Zusammenhang des Gesteins in der Nähe des Tunnelumfangs durch Radialschüsse gelockert, und dadurch eine Unsicherheit hervorgerufen, die in vielen Fällen zur Ausmauerung führt, während bei Auwendung von Parallelschüssen und Schwarzpulver zum Abschiefsen der letzten 0,50 Meter längs des Tunnelumfangs in festem, günstig gelagerten Gestein die Verkleidung hätte entbehrt werden können.

Im allgemeinen läfst sich behaupten, dafs bei der Brandt'schen Maschine die Gesamtkosteu erheblich geriuger ausfallen als bei Stofsbohrung, und die Percussionsmaschinen dürften daher bei den meisten Tunnelbauten durch die Brandt'sche Maschine allmählich verdrängt werden.

Die geringeren Beschaffungs- und Betriebskosten lassen es auch vortheilhaft erscheinen, bei Felstunneln von der Abteufung tieferer Schächte abzusehen, welche bei Auftreten gröfserer Wassermengen schon beim Abteufen trotz der darauf verwendeten grofsen Kosten häufig nur geringen Nutzen gewähren und oft ganz aufgegeben werden müssen, wogegen die Anwendung der Maschinenbohrung auf einer oder auf beiden Tunnelseiten rascher und wohlfeiler zum Ziele führt.

In allen Fällen, wo die beschränkte Bauzeit die Maschinenbohrung nicht verlangt, wird man es aber auch heute noch bei der wohlfeileren Handbohrung bewenden lassen, da — selbst abgesehen von den Installationskosten — das laufende Meter Stollen unter Zugrundelegung hiesiger Lohnverhältnisse bei Maschinenbetrieb immer noch höher zu stehen kommt als bei Handbetrieb.

Luzern, im Mai 1882. O. Kauffmann.

Die Schleusen der Schiffahrtscanäle im mittleren Emsgebiet.

Seit mehr als einem Jahrzehnt werden gegenwärtig die Arbeiten betrieben, welche die Anlage von Schiffahrtswegen in den weiten Mooren des südwestlichen Theils der Provinz Hannover, und damit die Erschliefsung von fast 23 Quadratmeilen augenblicklich wüst liegenden Landes für die Cultur bezwecken.

Die Aufgaben, die hier von dem Techniker zum Theil gelöst sind, zum Theil ihrer Lösung noch entgegensehen, sind so umfassender und reichhaltiger Natur, wie sie sich dem Baubeamten nicht häufig darbieten dürften.

Abgesehen von den Bedürfnissen der Schiffahrt waren die Inter-

essen einer Landwirthschaft wahrzunehmen, wie sie sich später nach Abtragung und Verwerthung des Moores auf dem culturfähig gemachten Boden entwickeln wird. Zu gleicher Zeit mufste auch, wenigstens für die nächsten Jahrzehnte, auf Abführung der Wassermengen, zum Theil durch die Canäle, Bedacht genommen werden, die im Herbst von den weiten Moorflächen wie von einem Schwamm aufgesogen, im Winter durch Frost und Schneefall am langsamen Abfliefsen gehindert werden, und im Frühjahr bei plötzlichem Thauwetter zum Abflufs gelangen, wobei sie den mit nur geringem Gefälle versehenen Moorbach bordvoll anfüllen und das Moor häufig in kürzester Zeit weit und breit überschwemmen.

Bei Ausführung der Kunstbauten hatte man zunächst mit einem unwegsamen Terrain zu kämpfen, das schwerere Lasten überhaupt nicht ohne weiteres, oder doch nur im trockenen Sommer zu tragen im Stande war. Alsdann begann der Sand, welcher nach Abhub des Moores zu Tage trat, sich sofort in Triebsand zu verwandeln, sobald das Wasserschöpfen zur Trockenlegung der Baugrube in Angriff genommen wurde, und trotz der Herstellung oft fünffacher

Fig. 1. Grundrifs einer Schleuse.

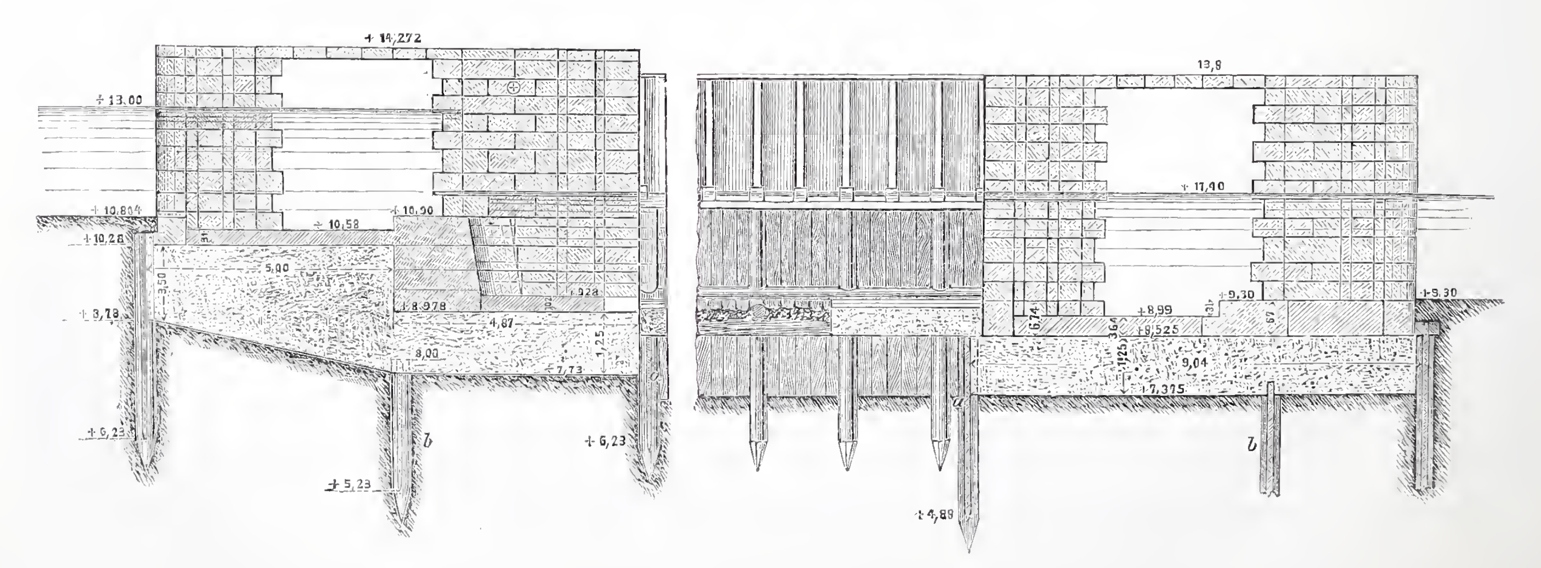


Fig. 2. Längenschnitt durch eine Schleuse.

Schiffahrtsschleusen im Emsgebiet.

Dossirungen mufste, häufig mit grofsen Kosten, die Befestigung der Baugrubenböschungen mittels Faschinenpackungen bewerkstelligt werden. Dafs in diesem, während der Bauausführung fast schwimmenden Boden die die Baugrube umschliefsenden Spundwände, sowie diejenigen Constructionstheile, welche den Erddruck abzuhalten hatten, der sorgfältigsten Absteifungen und Verankerungen bedurften, ist einleuchtend.

In der vorliegenden Abhandlung soll eine kurze Beschreibung der im Zuge dieser Schiffahrtscanäle angelegten Schleusen gegeben werden, deren eigenartige, von der bisher in Deutschland üblichen abweichende Construction theils der oben beschriebenen Beschaffenheit der Bodenverhältnisse, theils den Anforderungen der landwirthschaftlichen Interessenten, endlich aber dem Verlangen entsprach, bei der ganzen aufserordentlich umfangreichen Anlage der Canalbauten auf äufserste Verringerung der Kosten zu sehen, da vielleicht erst nach Jahrhunderten, mit dem Aufblühen von Landwirthschaft und Handel in jenen unfruchtbaren und öden Gegenden auf eine Verzinsung des Anlagecapitals gerechnet werden darf.

Die die Ems befahrenden Schiffe sind ihren Gröfsenverhältnissen nach etwa in 3 Klassen einzutheilen. Die erste Klasse hat bei einer Länge von 23 m einschliefslich Steuer und einer gröfsten Breite von 4,30 m einen Laderaum von 31 cbm; die zweite Klasse bei 28,00 m Länge, 4,90 m Breite einen Laderaum von 41,50 cbm, und die dritte Klasse bei 31,00 m Länge 5,50 m Breite einen Laderaum von etwa 60 cbm. Der Tiefgang der Schiffe mit voller Ladung beträgt annähernd: 1,30 m, 1,60 m bezw. 1,90 m.

Dementsprechend sind die Abmessungen der Schleusen auf 33,00 m nutzbare Kammerlänge, 6,50 m Weite zwischen den Thorsäulen und 2,10 m Wassertiefe über den Drempeln festgestellt.

Figur 1 und 2 zeigen eine Schleuse im Grundrifs und Längenschnitt. Beide Häupter sind massiv aus Ziegelmauerwerk mit Quaderverkleidung in den Wendenischen und an den Dammbalkenfalzen hergestellt und auf Beton fundirt. Jedes Haupt ist für sich mit einer Spundwand völlig umschlossen, damit der Tiefaushub des aus Triebsand bestehenden Untergrundes ungehindert geschehen konnte.

Der bei A im Unterhaupt angelegte, gleichfalls mit einer Spundwand umschlossene Pumpensumpf beherrschte beide Baugruben, so dafs die Wasserschöpfarbeiten meistens mit einer etwa 6 pferdigen Locomobile und einer 25 cm haltenden Kreiselpumpe betrieben werden konnten.

Als Wasserkehrung dienen in jedem Haupt die Schlufsspundwände, welche in den die Kammer abschliefsenden Fächern *a a* besonders stark (aus 16 cm Bohlen, während die übrige Spundwand aus 13 cm Bohlen besteht) hergestellt sind, ferner die Mittelspundwände *b b* (s. Fig. 2), welche etwa 30 cm in den Beton eingreifen und seitlich über die Thorkammermauern hinaus verlängert, wo dies erforderlich erschien, ebensoweit wie die Flügelmauern in das Terrain eingreifen.

Für die Höhe der Oberkante-Deckplatte über Oberwasserstand war je nach dem vorliegenden Bedürfnifs die Rücksicht auf eine etwaige Aufstauung in der Schleuse behufs Abgabe von Flöfswasser oder auch die Rücksicht auf die Abführung von Hochwasser mafsgebend, welchem bei einer gewissen Höhe der Anschwellung unter Umständen der Eintritt in das Canalprofil gestattet werden kann.

Der Beton besteht aus einer Mischung von 2 Theilen Steinbrocken und 1 Theil Trafsmörtel, welch letzterer aus 1 Theil Trafs, 1 Theil gelöschtem Kalk und 1 Theil Sand gemischt ist. Die Betonlage ist in der Regel nur 1,25 m stark. Am Oberdrempel ist das Schleusengefälle schon im Beton hergestellt und die aus einem Stück bestehenden Drempelquadern sind nach Erhärtung des Betons direct auf denselben aufgemauert.

Begünstigt wurde dies Verfahren dadurch, dafs meistens im Trocknen betonirt wurde. Bei den augenblicklich in der Ausführung begriffenen Schleusenbauten hat man die Betonfundirung verlassen und setzt die Häupter auf einen stehenden Rost.

Im übrigen bietet die Construction der Häupter nichts von dem Gewöhnlichen Abweichendes.

Wo es angänglich war, ist die Unterführung von Moorbächen mit der Schleuse vereinigt worden. (Vgl. Fig. 3a und 3b.)

Man hat den Dücker alsdann in das Oberhaupt der Schleuse eingewölbt und nöthigenfalls die stromabgelegene Thorkammerwand mit einem Ueberfall angeordnet, so dafs bei Aufstauungen im Canal das über ordinären Peil steigende Wasser der Canalhaltung in den Moorbach abfliefsen kann, sofern dessen höchstes Hochwasser unter Schleusenpeil liegt.

Beim Eintritt des Baches ist ein kleiner Schlammfang (*B* in Fig. 3a.) angeordnet und zu beiden Seiten werden die Canal-Seitenwege — an der einen Seite ein 7 m breiter Leinpfad, an der andern ein 10 m breiter Hauptweg, die hier aber auf die zulässig kleinste Breite eingeschränkt werden — mittels fester Brücken über den Einfall und Austritt des Dückers hinweggeführt.

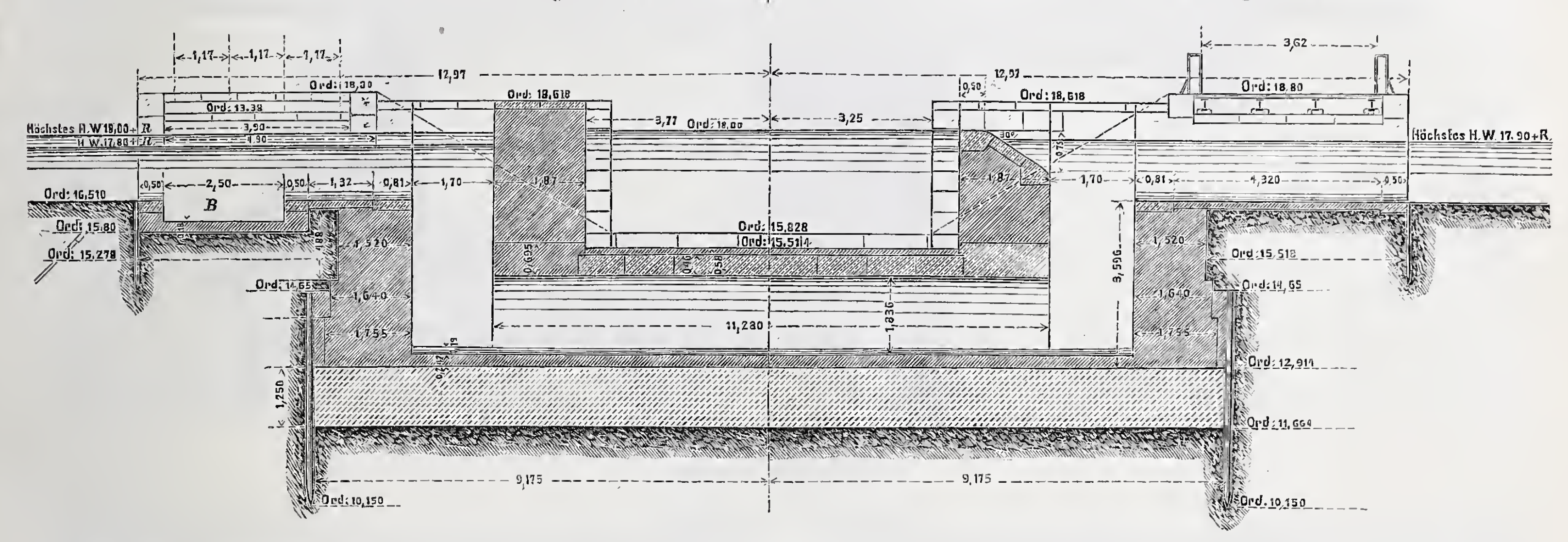


Fig. 3a.

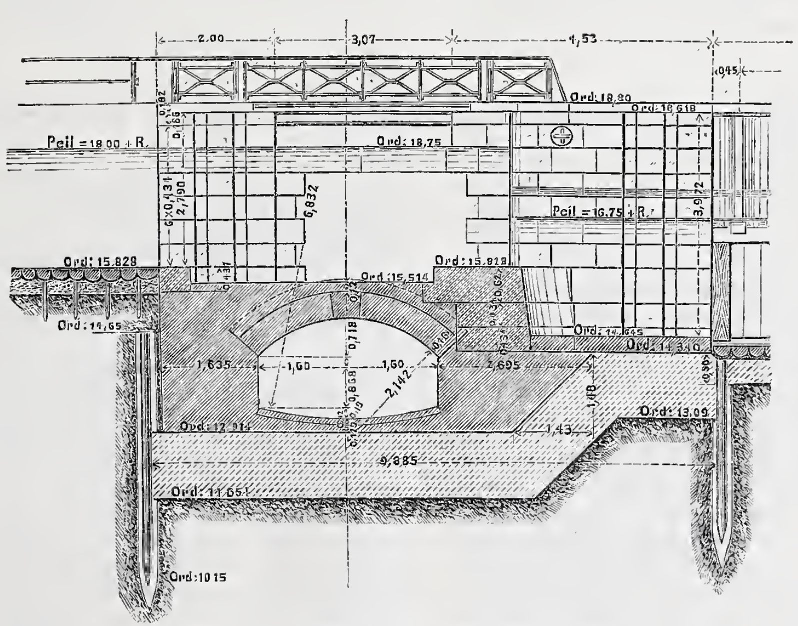


Fig. 3b. Schleuse mit Unterführung eines Moorbachs.
Schiffahrtschleuse im Emsgebiet.

Die Sohle der in den Figuren 3a. und 3b. dargestellten Unterführung ist nach einem Radius von 6,8 m und ½ Stein stark mit Klinkern in Cement gewölbt, die Kappe ist 2 Stein stark mit einem Schlufsquader versehen und gleichfalls in Cement gemauert.

In die oben erwähnten Canal-Seitenwege münden die das Moor durchschneidenden Verkehrswege zwischen den einzelnen Ortschaften und Colonieen. Nach Vereinbarung mit den Gemeindevertretungen, die den Grund und Boden zu den Canalbauten unentgeltlich herzugeben hatten, sind an den Stellen, wo solche Verkehrswege vom Canal durchschnitten werden, Ueberbrückungen hergestellt, die man, wo dies thunlich war, über das Unterhaupt der nächstliegenden Schleusen gelegt hat.

Diese Ueberbrückungen, und ebenso die als selbständige Bauten ausgeführten Feldweg- und Chausseebrücken, sind sämtlich als Drehbrücken construirt, deren eingehende Beschreibung hier zu weit führen würde. Ihre Anordnung ist aus Figur 4 ersichtlich. Das Druckhaupt liegt in der verstärkten Thorkammerwand, auf welcher auch der Rollkranz Platz findet. Die Länge des kurzen Arms beträgt 6,76 m, die des langen Arms 9,57 m.

Im ausgeschwenkten Zustande liegt der kurze Arm der Brücke auf der Thorkammer, wobei die Aufsenkante mit der Thornische abschliefst, so dafs der Betrieb an den Thoren nicht gestört wird.

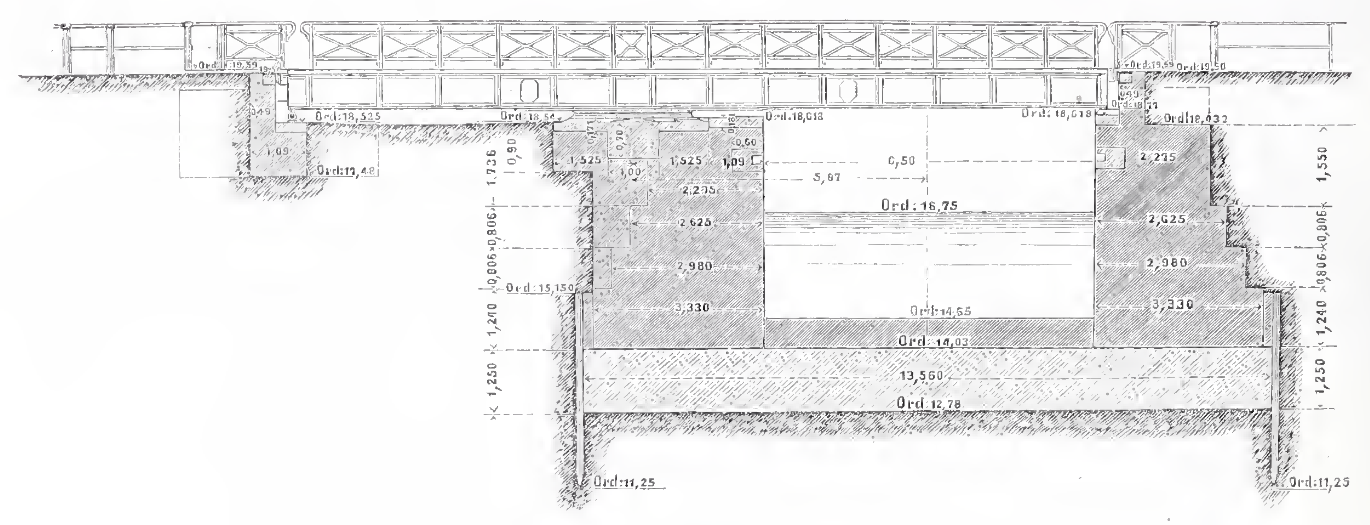


Fig. 4. Drehbrücke.
Schiffahrtschleusen im Emsgebiet.

(Schlufs folgt.)

Heizungs- und Ventilations-Anlage der Börse in Berlin.

Nach einem vom Preisrichter, Professor Fischer im Architekten- und Ingenieur-Vereine in Hannover gehaltenen Vortrage.

In der bereits in No. 13 d. Bl. besprochenen Concurrenz um Entwürfe zu einer neuen Heizungs- und Ventilations-Anlage der Börse in Berlin waren im wesentlichen folgende Anforderungen gestellt. Die Luft sollte bei — 20° C. Aufsentemperatur eine Stunde nach dem Anheizen im Börsensaale, und zwar 1,5 m über dem Fufsboden, auf 18° C., in den kleineren Nebenräumen auf 20° C., in Corridoren und Treppenhäusern auf 15° C. erwärmt werden. Aufserdem sollten in der Stunde für jede Person im Saale 12 cbm, in den kleinern Zimmern 20 cbm frische Luft zugeführt, die Luft in den Corridoren und Treppenhäusern täglich zweimal erneuert werden. Für die eingeführte Luft war eine Erwärmung bis zu höchstens 40° C. zugelassen.

Besondere Schwierigkeiten boten sich zunächst für die richtige Wahl der Entnahmestelle der frischen Luft, für welche die verkehrsreichen Strafsen der Umgebung mit ihren Droschkenhalteplätzen und den Ausdünstungen der Spree durchaus ungeeignet, die sogenannte Sommerbörse (Binnenhof) wegen des auch hier zeitweise starken Verkehres bedenklich, wirklich geeignet nur der kleine wenig benutzte Binnenhof am Heiligengeist-Hospital erschien. Die Grundform des Gebäudes ist der Anlage insofern ungünstig, als der grofse Saal zwei völlig von einander getrennte Seiten schafft, deren Verbindung noch dadurch erschwert wird, dafs der Keller unter der ganzen Länge des Saales für die Fernsprecheinrichtungen in Anspruch genommen wird. Auch neue Einbauten unter der Kellersohle begegnen grofsen Bedenken wegen des hohen Grundwasserstandes und weil jede Berührung der im Moraste stehenden Fundamente gefährlich erscheint. Neben der Trennung der einzelnen Raumgruppen erschweren auch die verschiedenartigsten Ansprüche eine einheitliche Anlage, denn während der grofse Saal mit seinen Nebenräumen nur etwa von 11½ bis 3 Uhr benutzt wird, müssen andere Räume den ganzen Tag, und einzelne, z. B. die Sitzungszimmer der Aeltesten der Kaufmannschaft, noch spät abends geheizt werden. Einzelne Gruppen, wie die Räume für Post und Telegraphie, sind von der Heizung ganz ausgeschlossen. Schliefslich mufsten wegen der reichen Ausstattung der meisten Räume mit kostbaren Wandbekleidungen bauliche Aenderungen an den Wänden vermieden und die alten Züge thunlichst allein benutzt werden.

Unter den 23 eingegangenen Entwürfen zeichneten sich besonders die von Otto Meyer in Hamburg und von Gebrüder Körting in Hannover aus; die Hauptpunkte dieser beiden preisgekrönten Arbeiten, von denen erstere zur Ausführung empfohlen wurde, sollen hier kurz besprochen werden.

Der Meyer'sche Entwurf führt die im Binnenhofe gewonnene Luft durch Drahtgitter zunächst nach trockenen Gewebefiltern, welche in bewegliche Rahmen gespannt, leicht ausgewechselt und gereinigt werden können, und dann in einen Vorwärmeraum, in welchem die Erwärmung auf 15° C., durch Wasserrohre und Dampfrohre für den abblasenden Dampf, erreicht wird. Von hier treibt ein gemeinsamer Ventilator die Luft in sämtliche Vertheilungscanäle, wo sie noch angefeuchtet wird. Die Canäle liegen im Kellergeschosse entlang der Aufsenseite der Saalwände und sind, um die Verbindung mit der an der Burgstrafse liegenden Gruppe von Räumen herzustellen, durch eine möglichst eingeschränkte aber begehbare Unterführung unter der Kellersohle verbunden. Die Zuführungen in den Saal steigen aus diesen Hauptcanälen im Saale auf, doch ist hier zu tadeln, dafs nicht die alten Luftzüge in den Wänden benutzt, sondern Blechschächte zwischen die vor der Wand stehenden Säulen gestellt sind, ein Fehler, dem ohne Schwierigkeit abzuhelfen ist. Die verbrauchte Luft wird durch möglichst gleichmäfsig über den ganzen Fufsboden des Saales vertheilte Gitter vermittelst eines zweiten Ventilators in Längscanäle abgesogen, welche im Keller an der Innenseite der Längswände durch 2 schwache Mauern, den mittleren Raum für die Fernsprechanlagen freilassend, eingebaut und gleichfalls durch einen Tunnel unter der Kellersohle verbunden sind. Es ist zu hoffen, dafs bei dieser Führung des Luftstromes von oben nach unten die früher so lästige Staubentwickelung wesentlich gemildert wird. Die Heizung des Saales erfolgt durch 14 Heizkammern, welche an die beiden Längscanäle für frische Luft unmittelbar angeschlossen und so eingerichtet sind, dafs sie zunächst beim Anheizen eine Umlaufsheizung mit der Luft des Saales, später durch einfache Klappenverstellung volle Ventilation bei beliebiger Mischung der durch Dampfrohre geheizten Luft mit kalter gestatten.

Die nur während der Börsenzeit zu heizenden kleineren Räume erhalten Dampfröhren-Oefen, in deren oberen Kopf die 15° warme, frische Luft strömt. Die Heizung ist also innerhalb der Räume eine Umlaufsheizung, neben welcher die Ventilation so selbständig wirkt dafs sie auch noch nach Abschlufs der Oefen durch die Fufsklappen

weiter wirkt. Für die dauernd zu heizenden Räume wurde dagegen zur Vermeidung der leichten Ueberheizung mit Dampfrohren ein als Dampf-Warmwasserheizung zu bezeichnendes System gewählt. Für dieses befindet sich im Keller ein grofser Wasserkessel mit Dampfheizschlangen im Innern, von welchem ein Steigrohr zu dem unter dem Dache angebrachten geschlossenen, aber zum Theil mit Luft gefüllten Ausdehnungsgefäfse führt. Von hier fällt das Wasser durch die Wasserröhren wieder zum Kessel. Da das Wärmereservoir im Keller liegt, die Oefen nur wenig Wasser enthalten, dessen Wechsel durch die Stellung der Ventile beliebig bemessen werden kann, so ist eine gute Wirkung der Anlage zu erwarten. Die Anordnung hat noch den Vortheil, dafs sie die bessere Wärmeabgabe von Dampf an Wasser, als an Luft ausnützt, welche in der Stunde für 1 qm bei 1° Temperaturunterschied 800 bis 1000 Einheiten beträgt. Die Heizung für die noch spät abends zu benutzenden Räume (Zimmer der Aeltesten der Kaufmanschaft) ist als Dampf-Warmwasser-Luftheizung zu bezeichnen. Für sie liegt der vorhin beschriebene Wasserkessel mit Ausdehnungsgefäfs und Heizapparaten in einer Luftkammer und bildet mit diesen Theilen ein Wärmereservoir, das noch stundenlang nach Löschung der Feuer wirkt. Die warme Luft steigt durch Schächte in die Räume, kann dabei aber von den Zimmern her mittels eines Schiebers aus einer unterhalb der Zuströmung aus der Heizkammer in den Schacht mündenden Oeffnung des frischen Luftcanals mit frischer Luft beliebig vermischt werden.

Besondere Vorzüge dieses Entwurfes liegen in der Entnahme frischer Luft an nur einer Stelle, Anordnung nur eines Druckventilators, welche das System sehr klar und einfach gestaltet, und in der Geringfügigkeit der baulichen Aenderungen, welche sich im wesentlichen auf die beiden Kelleruntertunnelungen und Einziehung der beiden Mauern für die Abzugscanäle im Keller beschränken.

Der zweite preisgekrönte Entwurf von Gebrüder Körting in Hannover zerlegt die Heizung und Ventilation des Saales in sechs Gruppen mit je zwei Einströmungsschächten in den alten Luftzügen und je einer Gebläseanlage, um die Zuführung den augenblicklichen Verhältnissen im Saale möglichst anpassen zu können. Bedenklich erscheint der angeordnete Bezug der frischen Luft aus der Sommerbörse, da diese im Sommer meist stark besucht ist. Weitere Ventilatoren sind angelegt: einer für die in der Börsenzeit benutzten Nebenräume, einer für die dauernd benutzten kleineren Räume nach dem Hofe zu und zwei für die gleichartigen, aber von jenen durch den Saal getrennten Räume an der Burgstrafsenfront. Die 10 Entnahmestellen und Luftleitungen geben dem Entwurfe etwas Unruhiges; aufserdem sind die Ventilatoren unter die Sommerbörse gelegt, würden also ohne Betriebsstörung nicht eingebaut werden können. Von den Ventilatoren geht die Luft in die Vorwärm- oder Kühlkasten. Diese haben zahlreiche, 10 mm weite, in den obern und untern Boden eingesetzte Luftrohre und sind mit Wasser gefüllt. Soll geheizt werden, so erwärmt man das Wasser im Kasten durch Dampfschlangen, bringt es durch einen Strahlapparat in Umlauf und läfst die Luft von unten nach oben durch die Rohre streichen, wobei die Geschwindigkeit so bemessen ist, dafs die Luft 53 Einheiten in der Stunde von 1 qm Berührungsfläche bei 1° Temperaturunterschied aufnimmt. Soll gekühlt werden, so hält man das Wasser im Kasten kalt und läfst die Luft von oben nach unten durchstreichen. Die Heizfläche wird durch diesen Apparat auf sehr kleinen Raum zusammengedrängt und das Wasser bildet ein bequemes Regulirungsmittel. Die auf 18° C. vorgewärmte Luft geht weiter zu den Dampföfen, welche für den Saal im Keller, für die kleinern Räume in diesen selbst aufgestellt sind. Diese Dampföfen bilden den Dampf-Warmwasser-Oefen gegenüber einen Nachtheil des Entwurfes. B.

Vermischtes.

Die neue evangelische Kirche in Friedrichstadt-Magdeburg, deren Einweihung nach etwa zweijähriger Bauzeit am 26. März d. J. stattgefunden hat, ist nach dem Entwurf und unter Leitung des Bauraths Fritze in Magdeburg in einfachen Verhältnissen erbaut. Die Westfront zeigt einen Thurm; der Kirchenraum ist einschiffig mit sichtbarer Holzdecke, der Chor nach fünf Seiten des Achtecks geschlossen und gewölbt; daneben befinden sich kleine Anbauten für Sacristei und Taufcapelle. Die Fronten sind von rothen Backsteinen unter Verwendung von braunglasirten Formsteinen ausgeführt, die Dächer, auch die Thurmspitze, mit deutschem Schiefer aus Nuttar in Westfalen auf Schalung gedeckt. Die Kirche enthält 600 Sitzplätze und hat bei 467 qm Grundfläche etwa 79 000 ℳ gekostet. Davon entfallen jedoch 16 000 ℳ, d. i. mehr als ein Füftel der Bausumme, auf die Fundamentirung, welche bis zu einer Tiefe von 4,5 m unter Terrain hinabgeführt werden mufste. Das unterste 1 m hohe Banket ist aus Beton hergestellt.

Das Wasserwerk der Stadt Wiesbaden wird auf der allgemeinen deutschen Ausstellung für öffentliche Gesundheitspflege in Berlin zur Ausstellung bringen: 1. ein Reliefbild der weiteren Umgebung Wiesbadens; 2. ein Modell des Systems der zeitweisen Aufstauung des Wassers in Gebirgspalten; 3. Betriebsstatistik des Wasserwerks in graphischen Darstellungen (grofser Atlas), sowie 4. den Erläuterungsbericht und die tabellarischen Uebersichten zu diesen Gegenständen.

Die Wasserverhältnisse von Wiesbaden sind bekanntlich eigenartige und interessante (Centralblatt No. 9, 1882), namentlich die Wasserversorgung durch ein System von Stollen, welche aus den Gebirgsspalten der nahen Taunushöhen das Wasser entnehmen. Wenn hieran sich ein vorwiegend technisches Interesse knüpft, so wird das Reliefbild, welches den Rheingau mit dem Taunus umfafst, auch weiteren nichtfachmännischen Kreisen willkommen sein. Dasselbe war kürzlich im Conversationssaale des Curhauses in Wiesbaden einige Tage ausgestellt und fand wegen der hübschen sorgfältigen Arbeit vielen Beifall. — Die Besucher der Ausstellung für öffentliche Gesundheitspflege möchten wir auf die vorgenannten Gegenstände aufmerksam machen. h.

Verwendung von Getreidekrahnen als Lampenpfosten für elektrische Beleuchtung. Nach einer Mittheilung des *Génie civil* sollen die neuerdings für den Hafen von Bordeaux beschafften schwimmenden Getreidekrahne während der Nachtzeit für die elektrische Beleuchtung des Hafens benutzt werden. Die Lampen werden an der Spitze der hohen Krahnpfosten angebracht. Die elektrodynamische Maschine, welche tagsüber die Ent- und Beladungsvorrichtungen in Bewegung setzt, wird nachts zur Erzeugung des elektrischen Lichtes benutzt. Diese Fahrzeuge sollen den Namen „Élévateurs-phares" (Leuchtschiff-Krahne) führen.

Durchstechung der Landenge von Korinth. Die feierliche Eröffnung der Arbeiten zum Zwecke des Durchstichs hat am 4. Mai d. J. in Kalamaki an der Ostküste der Landenge von Korinth stattgefunden. Dreizehn Fahrzeuge, theils Kriegsschiffe der griechischen und russischen Marine, theils Privatgesellschaften gehörige Dampfer, beförderten, wie die Polit. Corr. mittheilt, die königliche Familie und mehr als 3000 eingeladene Bewohner Athens an den Schauplatz der Feierlichkeit. König Georg that den ersten Spatenstich, worauf die Besichtigung der Arbeiten und ein Festmahl in einem eigens hergestellten und mit grofser Pracht ausgestatteten Kiosk folgte. Einige Einzelheiten über den Canal haben wir in No. 12 des vorigen Jahrgangs dieses Blattes bereits mitgetheilt.

Die Sammelteiche zur Speisung des Marne-Saône-Canals, welche zur Zeit im Bau begriffen sind, gehören zu den gröfsten Anlagen dieser Art. Um während des ganzen Jahres die 10 km lange Scheitelstrecke, sowie während der Sommer- und Herbstmonate die beiden im Marne- und Vingeannethal herabsteigenden Canaläste, deren auf künstliche Speisung angewiesene Länge 115 km beträgt, mit Wasser zu versorgen, soll in 3 grofsen Sammelteichen eine Wassermasse von über 33 Mill. Cubikmeter aufgespeichert werden. Vergleichsweise fassen die 5 Sammelbecken des ganz auf künstliche Speisung angewiesenen, 167 km langen Bourgogne-Canals nur 26 Mill. Cubikmeter. Der auf dem Saônehange gelegene Vingeanne-Sammelteich wird bei vollständiger Anfüllung bis zu 26 m Höhe eine Oberfläche von 78 ha und einen Cubikinhalt von 8,2 Mill. Cubikmeter besitzen, wovon 600 000 cbm mit 15 ha Oberfläche dauernd zurückbehalten bleiben. Für die Canalspeisung bleibt sonach eine Wassermenge von 7,6 Mill. Cubikmeter mit 63 ha Oberfläche verfügbar. Jedem Hektar der Oberfläche entspricht demnach durchschnittlich ein Cubikinhalt von 120 600 cbm. Auf der Marneseite liegen 2 Sammelteiche, beide in kleinen Seitenthälern der Marne. Der Sammelteich der Mouche hält bei einer Oberfläche von 102 ha nahezu 9 350 000 cbm Speisewasser, wovon 82 ha und 9 Mill. cbm ausnutzbar sind, derjenige der Liez bei 292 ha Oberfläche 17 400 000 cbm, wovon 245 ha und 16 500 000 cbm ausgenutzt werden können. Die gröfste Stauhöhe des Mouche-Sammelteichs beträgt 20,4 m, sein relativer Cubikinhalt 110 000 cbm auf das Hektar; die gröfste Stauhöhe des Liez-Sammelteichs beträgt 14,4 m, sein relativer Cubikinhalt 67 700 cbm. Für die beiden letztgenannten Sammelteiche wird die Aufstauung durch Dammschüttungen bewirkt, deren Kronenlänge im Mouchethal 397 m, im Liezthal 460 m beträgt. Der Staudamm der Mouche erfordert 317 300 cbm Thon und Kies, der Staudamm der Liez 167 500 cbm. Die Gesamtkosten des Mouche-Sammelteichs betragen über 2,9 Mill. Frcs., die des Liez-Sammelteichs über 2,5 Mill. Frcs., also die Einheitspreise für das Cubikmeter Speisewasser bei dem Mouche-Teich 0,32 Frcs., bei dem der Liez 0,15 Frcs. Wenn man aufser den Zinsen des Anlagecapitals

die Unterhaltungs- und Amortisationskosten berücksichtigt, so kann angenommen werden, dafs jedes Cubikmeter Wasser, das dem Marne-Saône-Canal aus den Sammelteichen zugeführt wird, 1,2 bis 2,6 Pfg. kostet. Der Hinweis auf diesen aufserordentlich hohen Kostenaufwand dürfte allein genügen, um die in Laienkreisen viel verbreitete Ansicht, man würde durch Anlage von Sammelteichen im Quellgebiete der Flüsse ihre Ueberschwemmungsgefahren beseitigen können, zu widerlegen. In der Zeitschr. des Arch.- u. Ing.-Ver. in Hannover hat Herr Baurath Hefs neuerdings (1882, 2. Hft. S. 203) die sonstigen schwerwiegenden Bedenken, welche gegen die Anlage von Sammelteichen zur Verringerung und Abwendung der Hochfluthen sprechen, einer ausführlichen Erörterung unterzogen.

Drahtseilbetrieb für Strafsenbahnen in San Francisco. In mehreren Strafsen San Franciscos, neuerdings auch in anderen Grofsstädten der Vereinigten Staaten von Amerika bewährt sich der Drahtseilbetrieb für die Strafsenbahnen vortrefflich. Ein Seil ohne Ende, das von einer feststehenden Maschine in beständiger Bewegung erhalten wird, läuft auf Leitrollen in einer eisernen Röhre, welche in der Mitte des Bahngeleises unter der Strafsenoberfläche verlegt ist. Um die Bahnwagen in Bewegung zu setzen, wird ein senkrechter Führungsarm, der am unteren Ende eine Klemmvorrichtung trägt, an das Drahtseil festgeklemmt. Zu diesem Zwecke ist jene Röhre in ganzer Länge mit einem 2 cm breiten Schlitze versehen. Um den Wagen zum Stehen zu bringen, wird die Klemmvorrichtung gelockert. Die Anziehung und Lockerung der Klemmräder erfolgt durch eine Steuerung vom Maschinistensitze aus. Das Drahtseil hat 22 mm im Durchmesser. In Abständen von 12 m wird es durch verticale Leitrollen untertützt, — wo starke Krümmungen vorkommen, durch horizontale Leitrollen. Die Schienen lagern auf gufseisernen, mit den Röhren der Drahtseilleitung verbundenen Lagerstühlen. Die Züge verkehren auf den, theilweise in starken Steigungen (bis 1 : 16,5) liegenden Strafsenbahnen mit einer Geschwindigkeit von 10 km in der Stunde. Jeder Zug besteht aus 2 Wagen, deren einer die Klemmvorrichtung trägt. Die Zahl der Fahrgäste beträgt durchschnittlich auf dem Klemmwagen 16, auf dem angehängten Wagen 24, an Sonn- und Festtagen jedoch in besonders eingerichteten Doppelwagen bis über 100, manchmal sogar an 150. Die Züge folgen einander in Zeiträumen von 3 bis 5 Minuten. Die Zahl der Fahrgäste beträgt während eines Tages 13 500. Jeder Wagen besitzt kräftige Bremsen und eine Greifvorrichtung, welche die Räder gegen die Schienen unbeweglich feststellt. Die naheliegende Besorgnifs, es möchte durch den offenen Schlitz eine grofse und für den Drahtseilbetrieb höchst lästige Menge Strafsenschmutz oder Schnee in die Röhren fallen können, scheint sich nicht zu bewahrheiten, vorausgesetzt, dafs die Bahngesellschaft für ausreichende Strafsenreinigung sorgt. Ein Hindernifs der Verbreitung des Drahtseilbetriebs liegt in der Unmöglichkeit der Abzweigung und Kreuzung zweier Strafsenbahnen, sowie in der Schwierigkeit, mit den Wagenzügen Bahnkrümmungen zu durchlaufen.

Nach Mittheilungen des *American Engineer* ist vor einigen Wochen der Drahtseilbetrieb auf mehreren Strafsenbahnen Chicagos eröffnet worden. Das neue Betriebsmittel wird sehr gelobt.

Technische Hochschule in Hannover. Zur Statistik des Studienjahres 1881/82. Zur Ergänzung der auf S. 348 des vorigen Jahrgangs d. Bl. über den Besuch der technischen Hochschule in Hannover im Studienjahre 1881/82 enthaltenen statistischen Angabe ist anzuführen, dafs nach Abschlufs der Einschreibungen die Anzahl der Besucher sich auf 347 gestellt hat. Von dieser Gesamtzahl vertheilen sich 215 Studirende (die übrigen sind Hospitanten) wie folgt auf die einzelnen Abtheilungen und Studienjahre:

Studirende der Abtheilung für	Des 1. Studienjahres	Des 2. Studienjahres	Des 3. Studienjahres	Des 4. Studienjahres	Im ganzen.
Architektur	6	9	11	20	46
Bau-Ingenieurwesen	18	12	20	37	87
Maschinen-Ingenieurwesen	18	10	19	14	61
Chemie u. s. w.	10	6	3	—	19
Allgemeine Wissenschaften	2	—	—	—	2
Zusammen	54	37	53	71	215

Von den 54 Studirenden des ersten Studienjahres haben 12 Reifezeugnisse von Gymnasien, 21 von Realschulen I. Ordnung, 7 von Realschulen II. Ordnung, 1 von einer Gewerbeschule, während 13 (Ausländer) andere Schulen besucht haben, wie dies, getrennt nach den Abtheilungen, die folgende Zusammenstellung ergibt:

Von den Studirenden des ersten Studienjahres haben Reifezeugnisse:	Abtheilung I. Ar-chit.	Abtheilung II. Bau-Ing.	Abtheilung III.	Abtheilung IV. Chemie u. s. w.	Abtheilung V. Allg. Wiss.	Zusammen.
von Gymnasien	—	4	5	2	1	12
„ Realschulen I. Ordnung	4	5	8	4	—	21
„ Realschulen II. Ordnung	1	3	3	—	—	7
„ Gewerbeschulen	—	—	1	—	—	1
„ andern (ausländischen) Schulen	1	6	1	4	1	13
Zusammen	6	18	18	10	2	54

Der z. Rector: Launhardt.

Technische Hochschule in Darmstadt. Im Anschlufs an die Mittheilungen in No. 12 des Centralblattes, die Verhandlungen über die Darmstädter technische Hochschule in den hessischen Kammern betreffend, ist zu berichten, dafs die zweite Kammer ihr früher beschlossenes, an die Regierung gerichtetes Ersuchen, die Hochschule bei fortdauernd schwachem Besuch mit dem Ablauf der gegenwärtigen Finanzperiode aufzuheben, wieder fallen gelassen hat, nachdem die erste Kammer vor etwa vier Wochen diesen Beschlufs bereits abgelehnt hatte. Der Zwischenfall ist damit endgültig erledigt.

Bücherschau.

Notizblatt des Ziegler- und Kalkbrenner-Vereins, herausgegeben von Friedrich Hoffmann, Berlin 1881, als Manuscript für die Vereinsmitglieder gedruckt.

In dieser Zeitschrift begrüfsen wir die Fortsetzung des mit dem Jahre 1880 eingegangenen Notizblattes des deutschen Vereins für Fabrikation von Ziegeln, Thonwaaren, Kalk und Cement. Aus dem mitgetheilten Statut des neugebildeten Vereins erfahren wir, dafs derselbe die technische Vervollkommnung der Ziegel-, Thonwaaren- und Kalkbrennereigewerbe durch mündliche Verhandlungen, Bearbeitung einschlägiger wissenschaftlicher Fragen seitens damit betrauter Mitglieder, durch Excursionen und entsprechende Veröffentlichungen zu erreichen strebt. Der vorliegende Jahrgang bringt die Verhandlungen über eine Reihe von Fragen, welche folgende nur andeutungsweise in kurzen Sätzen wiedergegebene Beantwortungen gefunden haben:

1. Der Desintegrator von Siehmon & Rost ist zur Reinigung und Vermischung von Ziegelerde um so leistungsfähiger, je trockener letztere ist. 2. Die Magerung fetten Thones mit hartgebrannter Chamotte trocknet sehr schnell zu nassen Thon und vermindert die Neigung zum Reifsen, Schwinden und zur Formveränderung der Ziegel. 3. Durch Trockenpressen werden bei richtigem Feuchtigkeitsgrade des Materials schon bei angewandtem Druck von 150—200 kg auf das Quadratcentimeter festere Ziegel erzielt, als es bei Nafsformung möglich ist. 4. Die Ungleichheiten des Brandes in Ringöfen lassen sich durch richtige Anordnung und Abmessung der Züge vermeiden. 5. Gegen Anflüge der Steine beim Brennen wird sorgfältiges Schmauchen, gegen Ausschläge nach dem Brennen ein so hoher Hitzegrad empfohlen, dafs die löslichen Salze in unlösliche Silikate verwandelt werden. 6. und 7. Die Gasfeuerung erlaubt ein schnelles und zuverlässiges Reguliren der Hitzegrade und ist überall da auch finanziell vortheilhaft, wo mit minderwerthigem, sehr aschenreichen Brennmaterial gleichwohl hohe Temperaturen erzeugt werden sollen. Der Brennmaterialverbrauch in Gasöfen ist $1^1/_4$ mal so grofs als in Oefen mit directer Feuerung. 8. Bestehende Oefen sind am leichtesten zur Gasfeuerung einzurichten, indem die Gaszuleitung oben auf den Oefen angelegt wird. 9. Aus kalkhaltigem Thon können gelbe Ziegel in gleichmäfsiger Hitze von leichtem Klinkerbrand bei Reduction durch atmosphärische Luft erbrannt werden. 10. und 11. Gemeinschaftliches Brennen von Ziegeln und Kalk in demselben Ofen ist möglich, wenn das vorhandene Thonmaterial grofse Hitze vertragen kann und der Kalk nur verhältnifsmäfsig geringer Hitze bedarf. Periodische Abwechselnug von Kalk und Ziegelbrand ist nicht zu empfehlen. 12. Die Lochsteinstrecker erhalten runde, die Läufer viereckige Löcher.

Die von berufensten Specialtechnikern geführten Verhandlungen über diese Fragen, über neue Geleisanlagen und Maschinen, sowie ausführliche Arbeiten über das Brennen der Klinker und die am häufigsten vorkommenden Schäden bei Rohbauten — von Olschewsky, über die Erhärtung des Mörtels im Mauerwerk — von Hauenschild, ferner ein Fachliteratur- und Patentbericht sichern dem Ziegler- und Kalkbrenner-Verein und seinem Notizblatt in weiteren bautechnischen Kreisen ein reges Interesse. S—s.

Verlag von Ernst & Korn in Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin. Druck von Kerskes & Hohmann in Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Jahrgang II. Erscheint jeden Sonnabend. Praenum.-Preis pro Quartal 3 M ausschl. Porto oder Botenlohn.

Berlin, 20. Mai 1882.

1882. No. 20. Redaction: W. Wilhelm-Strafse 80. Expedition: W. Wilhelm-Strafse 90.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Bauführer Herm. Hellwich, Rich. Wesnigk, Herm. Büchting und Karl Fehlhaber;

zu Bauführern: die Candidaten der Baukunst Ed. Fitz, Karl Stahl, Rob. Haedicke und Erich Fuhst.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: **Otto Sarrazin** und **Hermann Eggert.**

Vollendungsbau des Ulmer Münsterthurmes.

Der Commission, welche vor einiger Zeit auf Einladung des Münsterbaucomité's in Ulm zusammengetreten war, um den geplanten Vollendungsbau des Münsterthurmes zu begutachten (vergl. No. 16 d. Bl.), lag, wie erwähnt, eine durch ein Heft mit rechnerischen Ermittelungen und fünf Blatt detaillirter Zeichnungen erläuterte Denkschrift des Münsterbaumeisters Prof. Beyer vom März 1882 vor, in welcher die Mängel der bestehenden Bautheile des Hauptthurmes und die zur Beseitigung derselben für nothwendig erachteten Mafsnahmen ausführlich dargelegt sind. Die hauptsächliche Schwierigkeit, welche sich dem Vollendungsbau entgegenstellt, liegt in der Schwäche und ungenügenden Tiefe der vorhandenen Thurmfundamente. Der Baugrund besteht, vom Fufsboden des Münsters ab gerechnet, aus horizontal gelagerten Schichten von aufgefülltem Boden (1,60 m stark), schwarzem Boden (0,95 m stark), gelbem festen Lehm (1,0 m stark), festem Lehm und Kies (0,5 m stark), festem gelben Kies und Sand (1,00 m stark) und endlich grauem Kies und Sand von grofser Mächtigkeit, er kann also als durchaus günstig bezeichnet werden. Einzelne Theile der Thurmfundamente gehen indes nur bis zum gelben Lehm, also 2,70 m tief, der gröfsere Theil derselben nur wenig tiefer hinab, während dieselben mindestens bis zur Kiesschicht, also auf etwa 4 m, hätten hinabgeführt sein sollen. Es konnte unter diesen Umständen nicht ausbleiben, dafs bei ungleicher Belastung des Baugrundes einseitige Setzungen vorkamen, welche dem Bauwerke denn auch sehr gefährlich geworden sind und schon im letzten Jahrzehnt des 15. Jahrhunderts eine weitgehende, von Burkhardt Engelberger ausgeführte Reconstruction desselben nothwendig machten. Das Fundamentmauerwerk ist, aus Bruchsteinen, Backsteinen und Quadern gemischt, gut hergestellt; der Mörtel besitzt meist bedeutende Festigkeit; doch zeigen sich infolge der eingetretenen Senkungen mehrfach Risse. Die Belastung des Baugrundes ist bei dem nordwestlichen Viertel des Thurmes auf 6,96 kg, bei dem nordöstlichen Viertel auf 9,47 kg pro qcm ermittelt. Nach Vollendung des Thurmes würde sich dieselbe auf 8,06 bzw. 11,44 kg steigern; sie würde also bei dem nordwestlichen Viertel noch nicht ganz die Höhe der im nordöstlichen Viertel schon jetzt vorhandenen, von dem Baugrunde mit Sicherheit getragenen Belastung erreichen, während sich in dem nordöstlichen Pfeiler eine Steigerung ergeben würde, welche dem Baugrunde nicht mehr zugemuthet werden darf, und also eine Verbreiterung der Fundamentsohle unbedingt nothwendig macht. Diese Fundamentverbreiterung war von dem Münsterbaumeister in Verbindung mit einer Verstärkung der grofsen, 8,52 m breiten Bogenöffnung zwischen Thurmhalle und Kirchenschiff, welche schon seit lange eine Formveränderung zeigt, beabsichtigt worden. Der Bogen dieser Oeffnung besteht zum gröfsten Theil aus Backsteinen und zeigt nur eine, die architektonischen Gliederungen tragende Verkleidung aus Sand- und Kalkstein. Das Backsteinmaterial wird zur Zeit mit 10,2 kg pro qcm gedrückt, während es nach den von Prof. Bauschinger im mechanisch-technischen Laboratorium der technischen Hochschule in München angestellten Versuchen bei 63 kg zertrümmert wird. Nach Vollendung des Thurmaufbaus würde der Druck auf etwa 15 kg pro qcm gestiegen sein, man hätte also nur etwas mehr als eine vierfache Sicherheit gegen Zerdrücken gehabt, was als unzulänglich erachtet werden mufste. Zur Verbesserung dieser Verhältnisse wird beabsichtigt, die Bogenöffnung von 8,82 auf 6,00 m, d. i. die jetzige lichte Weite des über dem Haupteingang gelegenen Martinsfensters, einzuschränken, und zwar sollen die aus sehr festem, erst bei einem Druck von 500 kg pro qcm zertrümmerten Materiale einzubauenden Pfeilermassen sowohl oben als unten durch Bögen verbunden, also zu einem langgestreckten, durch den Einbau der Orgelempore noch einmal verspannten Ringe geschlossen werden. Der obere Bogen wird sich dem jetzt bestehenden eng anschliefsen, und erhält eine solche Stärke, dafs er selbst noch dann, wenn er den alten Bogen vollständig entlastet und die ganze alte und neu hinzugefügte Belastung aufnimmt, noch eine zwanzigfache Sicherheit haben wird. Sein Querschnitt beträgt 6,4 qm, seine gröfstmögliche Inanspruchnahme ist auf 23,7 kg pro qcm berechnet. Die untere als umgekehrter, doppelter Flachbogen von 2mal 0,90 m Stärke projectirte Verbindung der eingebauten Mauermassen war von dem Münsterbaumeister in einer Breite von 7,50 m angenommen, und würde die Grundfläche so vergröfsert haben, dafs sich bei gleichmäfsiger Vertheilung die zukünftige Belastung des Baugrundes bei dem am schwächsten construirten nordöstlichen Pfeiler von dem auf 11,44 kg berechneten Druck auf den jetzt dort bereits vorhandenen Druck von etwa 9,49 kg pro qcm vermindert haben würde. Gegen die gewählte Form machten sich indes Bedenken geltend; namentlich wurde angeführt, dafs der Einbau unmöglich ebenso stark werde belastet werden können wie die alten Fundamente; diese würden vielmehr eine ganz erhebliche Mehrbelastung erfahren, welche aber durchaus unzulässig ist. Es wurde daher beschlossen, statt des doppelten Contrebogens, unter möglichster Schonung der jetzigen Fundamente nur einen einfachen Bogen von der Breite der bestehenden Fundamente einzuspannen, die erwünschte Verbreiterung aber durch zwei daneben zu legende Contrebögen anderer Form zu gewinnen, und endlich eine äufsere Verbreiterung des Nordostpfeilers durch Ansetzung eingeschrotener Verstärkungspfeiler in der Art zu bewirken, wie dies der verstorbene Münsterbaumeister Scheu an verschiedenen anderen Punkten des Münsters theils ausgeführt, theils entworfen hat.

Im Zusammenhange mit der Verstärkung der Ostseite der Thurmhalle und der dadurch bewirkten Einschränkung des Durchgangsbogens mufste der jetzt in sehr gedrückten Verhältnissen vorhandene Unterbau der Orgel neu entworfen werden. Dabei ist die lichte Höhe

des neuen Durchgangsbogens gegen früher um 2,9 m erhöht, also auf 11,2 m angenommen, und der ganze Unterbau ist etwas gegen das Mittelschiff vorgeschoben, so dafs sich eine namhafte Vergröfserung der Orgelempore ergiebt. Auch diesem Vorschlage hat die Commission sich anschliefsen zu müssen geglaubt.

In den oberen Theilen des Thurmes treten in allen 4 Seiten je 2 Fenster auf, welche eine lichte Weite von etwa 3 m haben; über denselben erhebt sich das Achteck des Thurmes derart, dafs die Achteckspfeiler fast genau über den Bogenscheiteln jener Fenster stehen. Die hier angewandten Constructionen sind sämtlich zu schwach und bedürfen der Verstärkung. Eine solche war von dem Münsterbaumeister unter vollkommener Wahrung der äufseren Erscheinung des Bauwerks zuerst in der Weise entworfen worden, dafs die untragfähigen Bautheile beseitigt und durch festere aus bestem Materiale herzustellende Constructionen ersetzt werden sollten. Im Hinblick auf die dabei auftretenden Schwierigkeiten, das neue Mauerwerk mit dem alten so zu verbinden, dafs beide gleichmäfsigen Antheil an der Belastung nähmen, hat er jedoch auf Anregung des Oberbauraths v. Egle nachträglich noch ein zweites Project vorgelegt, bei welchem die erforderliche Sicherheit durch Einbauten in die Fenster, in ähnlicher Weise wie bei der grofsen Thurmöffnung, erreicht werden soll. Dabei wird die Weite der Fenster, mit einziger Ausnahme des Martinfensters, allerdings auf die Hälfte ihres jetzigen Mafses eingeschränkt. Dieser Umstand wird jedoch für die Erscheinung des Thurmes nicht von wesentlicher Bedeutung sein, da die Fenster gegen die Aufsenflächen des Thurmes weit zurückliegen und durch frei vor der Fläche stehendes Stabwerk verdeckt bezw. zurückgedrängt werden. Der zweite, wegen seiner gröfseren Einfachheit und der Möglichkeit leichterer Ausführung vorzuziehende Vorschlag hat daher die Billigung der Commission gefunden. Es werden dabei Beanspruchungen der neu eingebauten Mauertheile bis zu 33,6 kg auf das Quadratcentimeter vorkommen.

Für die Ueberführung aus dem Viereck in das Achteck hat die Commission eine möglichst tief herabreichende Zwickelconstruction aus eingebrachten Consolschichten mit aufsetzenden Pendentifs empfohlen. Die erforderlichen Anker, welche die aus der Ueberführung des Vierecks in das Achteck entstehenden Horizontalkräfte aufnehmen sollen, sind dabei über den Scheiteln der oberen Fensterbögen anzulegen.

Bezüglich des für die Architektur des Thurmes zu wählenden Entwurfes sprach sich die Commission auf Anregung des Oberbauraths v. Egle für Festhaltung des von Matthäus Böblinger, dem letzten unter den alten Baumeistern am Hauptthurme, aufgestellten Planes aus, nur mit einigen entsprechenden Modificationen in technischer und künstlerischer Hinsicht. Zur Förderung weiterer Studien empfahl sie noch die Anfertigung eines Modells von genügender Gröfse.

Bei der aufserordentlichen Wichtigkeit der vorzunehmenden constructiven Veränderungen und Ergänzungen an den bestehenden Bautheilen für das Gelingen des Vollendungsbaues des Münsterthurmes, betonte die Commission wiederholt die Nothwendigkeit der peinlichsten Sorgfalt bei der Auswahl der Materialien und bei der Ausführung, sowie besonders auch eine langsame Herstellung derselben; sie glaubt aber bei Beobachtung der vorgeschlagenen Modalitäten ein glückliches Gelingen des grofsartigen Werks voraussagen zu dürfen.

Das Empfangs-Gebäude auf Central-Bahnhof Posen.

Infolge des Baues der Posen-Thorn-Bromberger Eisenbahn, deren Betriebs-Eröffnung am 26. Mai 1872 erfolgte, und der damit zusammenhängenden Anlage eines Centralbahnhofes bei Posen wurde gleichzeitig ein gemeinschaftliches Empfangs-Gebäude für die Linien der Breslau-Glogau-Posener, Stargard-Posener, Posen-Thorn-Bromberger, Posen-Schneidemühler, Märkisch-Posener und Posen-Creutzburger Eisenbahn-Verwaltungen entworfen. Mannigfache Unterhandlungen mit den verschiedenen Eisenbahn-Verwaltungen und der Königlichen Fortification, sowie die damit verbundenen Veränderungen des ursprünglichen Entwurfs verzögerten den Bau des Empfangs-Gebäudes bis zum Mai 1877; derselbe wurde aber dann derart beschleunigt, dafs das Gebäude am 16. November 1879 dem öffentlichen Verkehre übergeben werden konnte.

Die Lage des Empfangs-Gebäudes auf einem Insel-Perron war bedingt durch die nothwendige Berücksichtigung der gegebenen örtlichen und fortificatorischen Verhältnisse, sowie durch den centralisirten Personen-Verkehr der betheiligten sechs Bahnlinien, von denen die Posen-Thorn-Bromberger, die Märkisch-Posener und Posen-Creutzburger Eisenbahn auf der südlichen Perronseite, die Posen-Glogau-Breslauer, die Stargard-Posener und Posen-Schneidemühler Eisenbahn auf der nördlichen Perronseite einmünden. Dem entsprechend ist die Gesamtanordnung des Grundrisses zu dem Empfangs-Gebäude mit den von beiden Perronseiten unmittelbar zugänglichen, durch bequeme Corridore und Durchgänge verbundenen Warteräumen nebst Gepäck-Expeditionen gewählt. Vor dem östlich gelegenen Haupteingange ist ein geräumiger Vorplatz mit beiderseitigen, 3 m breiten Fufsgängerwegen im Anschlufs an den nach der Stadt führenden Personenzufuhrweg hergerichtet worden.

Das Kellergeschofs des Gebäudes hat bis zum Scheitel des Gewölbes eine lichte Höhe von 2,4 m. Die Räume im Vorbau an der Posen-Thorn-Bromberger Seite bis zur Gepäck-Expedition, zu beiden Seiten des Zwischenbaues, ferner die im Mittelbau nach dem Hofe belegenen Räume des Restaurateurs, sowie sämtliche Räume des Anbaues sind unterkellert, und es haben darin die Centralheizungs-Anlagen nebst Kohlenlagerplätzen, das Sammelbassin nebst Gasmotor und Druckpumpe der hydraulischen Gepäck-Aufzüge, sowie die zu den Dienstwohnungen der Beamten und des Restaurateurs erforderlichen Keller ihren Platz gefunden. Durch Canäle, welche an den äufseren Seiten des Zwischenbaues und des Anbaues entlanggeführt sind und gleichzeitig als Lichtschächte dienen, ist entsprechende Entwässerung im Anschlufs an die Drainage des ganzen Bahnhofsgebietes geschaffen.

Das Erdgeschofs umfafst die für den Eisenbahnverkehr erforderlichen ausgedehnten Räumlichkeiten, und enthält in dem mit Vorhalle versehenen Vorbau das 29,12 zu 17,7 m, also 515,4 qm grofse Vestibül mit einer lichten Höhe von 15,0 m, in welchem Billetschalter für die Linien der Oberschlesischen, Königlichen Ost-, Märkisch-Posener und Posen-Creutzburger Eisenbahn aufgestellt sind; die Gepäck-Expeditionen, Post und Telegraphie, Stationskasse der Oberschlesischen Eisenbahn, Portier- und Polizeizimmer, sowie eine Haupttreppe von 6,0 m Breite, welche zu der seitwärts über die Geleise gehenden oberirdischen Perronverbindungshalle führt; endlich 2 Treppen zu den Wohnungen im ersten Stockwerk. Die Geschofshöhe der Räume beträgt 6,2 m bis Balken-Oberkante.

In dem darauf folgenden Zwischenbau sind zu beiden Perronseiten gemeinschaftliche Wartesäle III. und IV. Klasse von je 24,56 zu 12,6 m = 309,5 qm Inhalt, sowie die ebenfalls zu beiden Perronseiten liegenden zwei Wartesäle II. Klasse von je 13,36 zu 12,6 m = 168,39 qm und der damit in directer Verbindung stehende Speisesaal von 13,36 zu 17,74 m = 237,0 qm Gröfse untergebracht, deren lichte Höhe 9,8 m beträgt; ferner die Buffets, Herrentoilette, Aufbewahrungsräume für Handgepäck, 2 Corridore, 2 Durchgänge und 2 nach dem ersten Geschofs führende Treppen. Der 18,0 zu 9,0 m, also 162,0 qm grofse Lichthof enthält ein in Steinfachwerk ausgeführtes Retiraden-Gebäude von 51,6 qm Grundfläche.

Weiter liegen in dem anschliefsenden Querbau ein Wartesaal I. Klasse, sowie ein Damenzimmer von je 7,16 zu 10,0 m = 71,9 qm Gröfse bei einer lichten Höhe von 5,9 m nebst Toiletten; zwei etwa ebenso grofse reservirte Salons, ferner das Buffet mit Nebengelafs, Küche und Zimmern für den Restaurateur, 2 Corridore und 2 Treppenflure, welch letztere das Licht von einem 5,3 zu 7,6 m grofsen Lichthof erhalten.

Der Anbau endlich enthält die Postexpeditionsräume nebst Packkammer, Stations- und Telegraphen-Bureaux für den Eisenbahnverkehr, Räume für das Zugpersonal, Corridor, Durchgänge und Treppen nach dem ersten Stockwerk. Die Geschofshöhe beträgt hier 5,4 m bis Balken-Oberkante. Auch der von diesem Gebändetheile eingeschlossene 25,5 zu 16,6 m grofse Lichthof enthält ein Retiradengebäude von 98,4 qm Grundfläche. Das erste Stockwerk ist zu Dienstwohnungen für die Beamten und Commissionszimmern ausgebaut.

Ueber die Bauausführung ist zu bemerken, dafs die Fundamente aus Feldsteinmauerwerk, das übrige aufgehende Mauerwerk aus gebrannten Mauersteinen ausgeführt sind. Die Façaden, von denen nur die des Vestibüls mit der Vorhalle etwas reicher gehalten ist, sind im Rohbau mit rothen Verblend- und Formsteinen aus der Laubaner Fabrik von Augustin hergestellt. Das Dach besteht aus solider Holzconstruction und ist über dem Vestibül mit Schiefer auf Latten, über den anderen Gebäudetheilen mit Zinkwellblech auf Latten eingedeckt.

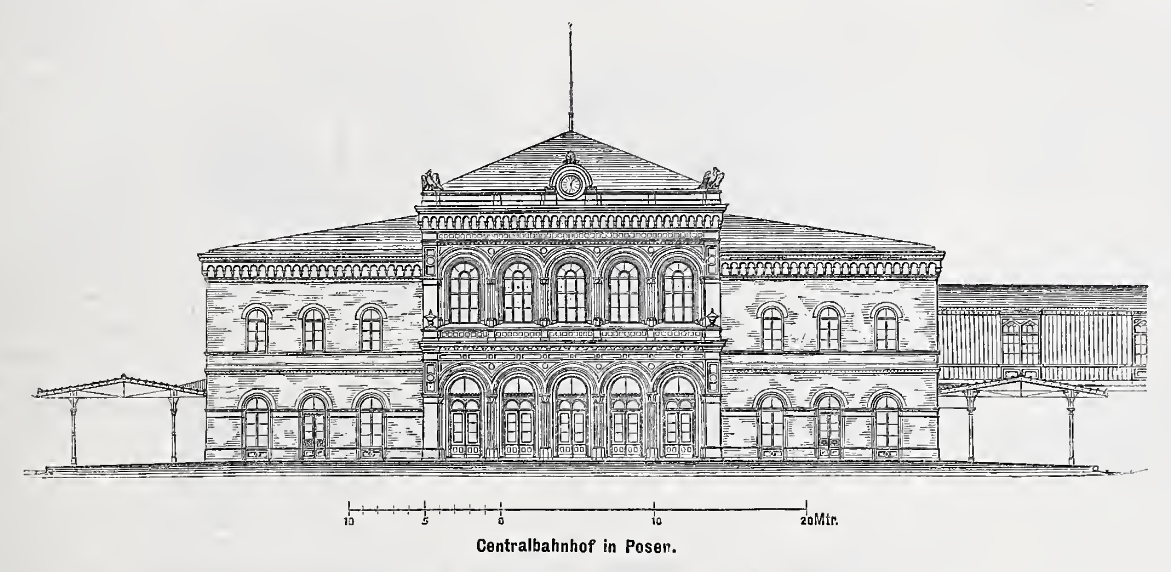
Die Fufsböden des Vestibüls, der Gepäckexpeditionen, der Durchgänge, Corridore und Treppenflure sind asphaltirt und mit Frieseinlagen von theils einfarbigen, theils reicher gemusterten Mettlacher Fliefsen versehen, während die kleinen Zugangsflure zu den reservirten Zimmern ganz mit gemusterten Mettlacher Fliefsen belegt, die der übrigen Räume als gewöhnliche Holzfufsböden hergestellt sind. Nur die reservirten Zimmer, der Wartesaal I. Klasse und das Damenzimmer haben Parquetfufsböden erhalten; die Lichthöfe sind asphaltirt.

Die Wände der sämtlichen Wartesäle, des Speisesaals, Damen-

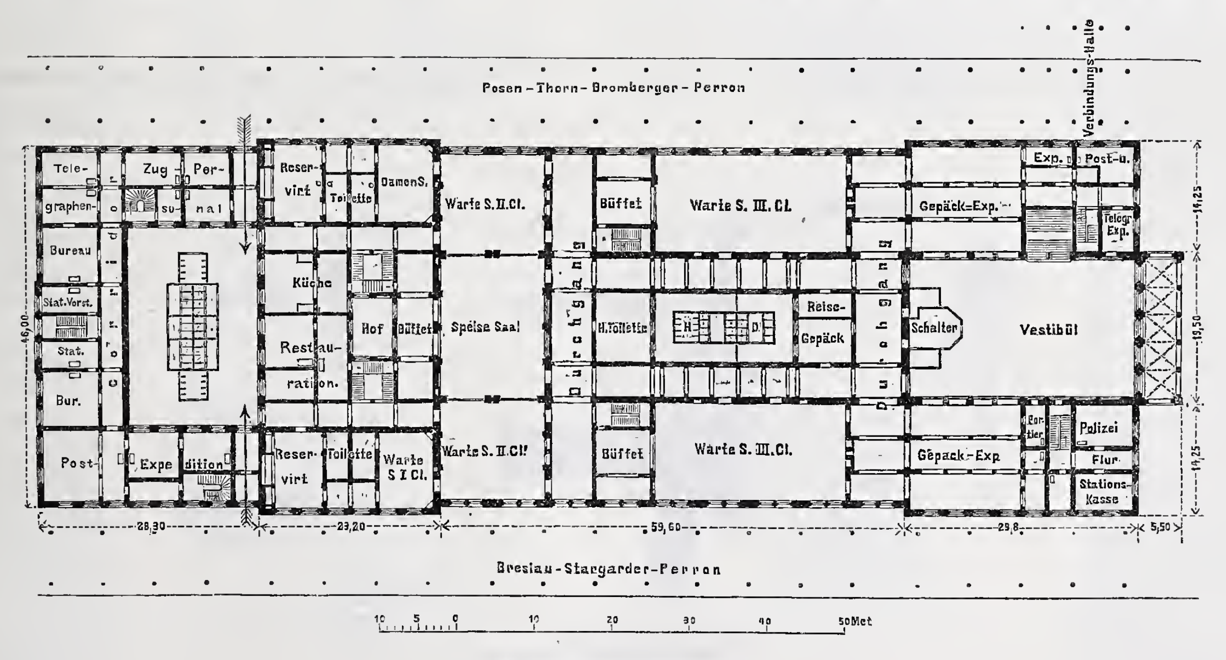
zimmers und der reservirten Zimmer sind mit Paneelbekleidung von 1 bis 1,4 m Höhe versehen. Die Rohrputzdecken, sowie die Wände sind in einfacher Malerei mit theilweiser Stuckverzierung ausgeführt, die sichtbaren hölzernen Deckenträger mit Leistenwerk verkleidet.

Die Beheizung des Vestibüls, der Gepäckexpeditionen, des ganzen Zwischenbaues mit den Wartesälen nebst Speisesaal, des Wartesaals I. Klasse und des Damenzimmers geschieht durch Central-Luftheizung mittels 4 im Kellergeschofs aufgestellter Caloriferen; die sämtlichen übrigen Räume sind mit Kachelöfen versehen, mit Ausnahme der reservirten Zimmer, welche eiserne, emaillirte Mantelfüllöfen erhalten haben. In den beiderseitigen, mit dem Vestibül zusammenhängenden Gepäckexpeditionen sind aufserdem als Reserve noch 4 Stück eiserne Regulirfüllöfen aufgestellt.

Die Versorgung mit Gas und Wasser erfolgt im Anschlufs an die städtische Gas- und Wasserleitung.



Centralbahnhof in Posen.



Grundrifs vom Erdgeschofs.

Die bebaute Grundfläche des Gebäudes beträgt nach Abzug der der Lichthöfe 6173 qm. An Baukosten sind rund 730 000 *M* verausgabt, mithin stellt sich das Quadratmeter bebauter Grund auf 118,25 *M*.

Die zu beiden Langseiten des Empfangs-Gebäudes liegenden, auf Rollschichtpflaster asphaltirten Perrons sind mit einer auf eisernen Säulen ruhenden Ueberdachung versehen, welche eine Eindeckung mit verzinktem Eisenwellblech, und längs der Gebäudefronten auf 1,96 bezw. 2,96 m Breite mit Rohglas zeigt. Die bedeckte Grundfläche derselben beträgt 3136 qm bei einer Baukostensumme von rund 101 000 *M*, mithin 32,25 *M* für das Quadratmeter.

Gegenüber dem beschriebenen Empfangs-Gebäude der Oberschlesischen Eisenbahn hat die Märkisch-Posener Eisenbahn, in einer mittleren Entfernung von 53,6 m von ersterem, gleichfalls ein Empfangs-Gebäude errichtet, und es war im Interesse der Verkehrs-Sicherheit geboten, eine directe Verbindung dieser beiden Gebäude mit den dazwischenliegenden 7 Bahngeleisen durch den Bau einer oberirdischen Perron-Verbindungshalle herzustellen. Diese besteht aus einer der Tiefe nach 5fachen Säulenstellung von 12 ungleichen Axweiten, mit einem darüber befindlichen Fachwerksbau mit Bretterverkleidung und Pappeindeckung. Der hölzerne Aufbau ist der Breite nach getheilt in eine Abtheilung für den Personen-Verkehr, welcher durch Treppen mit den Perrons und den Empfangs-Gebäuden vermittelt wird, und eine zweite Abtheilung für die Gepäckbeförderung. Letztere wird durch hydraulische Aufzüge und Gepäckwagen, welche auf Schienen laufen, vermittelt.

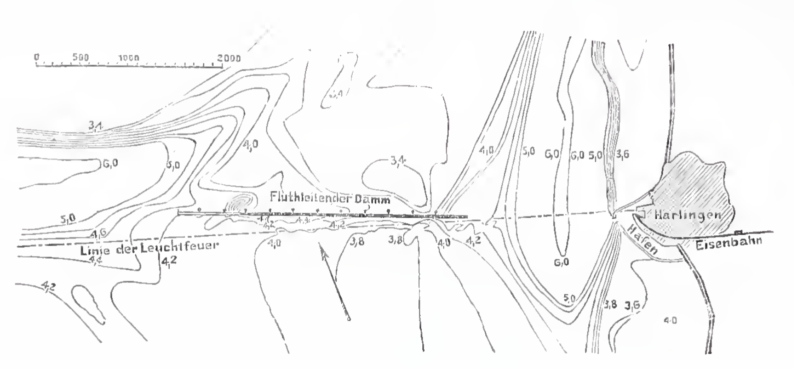
Der etwa 746 qm bebaute Grundfläche umfassende Bau ist noch in der Ausführung begriffen und wird mit Einschlufs der darin befindlichen 4 hydraulischen Gepäckaufzüge (2 für die Posen-Creutzburger und 2 für die Märkisch-Posener Bahn) nebst den zugehörigen Wasserleitungen für Zu- und Abflufs etwa 130 000 *M* oder rund 174,3 *M* für das Quadratmeter kosten.

Der fluthleitende Damm bei Harlingen.

Harlingen ist ein offener Sicherheitshafen am Zuyder See, der Insel Ter Schelling gegenüber, und gleichzeitig Station für regelmäfsige Dampfschiffverbindung nach England. Die Anlage an sich ist einfach und ohne besondere Bedeutung. Erwähnung jedoch verdient die Art, wie der Fluthstrom zur Vertiefung des Fahrwassers vor der Hafeneinfahrt benutzt wird.

Die Rhede ist bedeutenden Versandungen dadurch ausgesetzt, dafs die von Westen durch den Canal und die von Norden durch die Nordsee kommenden Fluthwellen sich hier zuweilen treffen und nach gegenseitiger Zerstörung ihrer lebendigen Kraft die mitgeführten Sandmassen ablagern. Diese Ablagerungen bilden sich nicht regelmäfsig an derselben Stelle, sondern ändern wie das Zusammentreffen der Fluthwellen stetig den Platz, so dafs das Fahrwasser in grofser Ausdehnung einem fortwährenden Wechsel unterworfen ist. Für Harlingen ist im allgemeinen die vom Canal kommende Fluthwelle noch wirksam (Fluth = + 0,86 A. P., Ebbe = — 0,44 A. P.) und trifft erst weiter östlich mit der zweiten zusammen. Dieser Umstand ist dadurch nutzbar gemacht worden, dafs man durch einen in Richtung der Hafen-Axe gelegenen weit vorgeschobenen Damm den Fluthstrom zwingt, den früheren Weg aufzugeben, sich an der Südseite dieses Dammes in östlicher Richtung hinzuziehen und zwischen diesem und der Hafeneinfahrt hindurch der alten Richtung wieder zuzuwenden. Der zurückkehrende Ebbestrom verfolgt denselben Weg und unterstützt die Wirkung des ersteren.

Der Damm, welcher seit dem Jahre 1875 in verschiedenen Zwischenräumen zur Ausführung gekommen ist, hatte im Herbst 1880 bereits eine Länge von 2250 m, doch beabsichtigte man noch ein weiteres Stück anzubauen. Er besteht aus mehreren übereinanderliegenden Senkstücken von durchschnittlich 0,80 m Stärke. Die an der Sohle befindliche Schicht hat je nach der Wassertiefe eine Breite von 16,0 bis 20,0 m, von denen beiderseits rund je 3,0 m als Abfallboden für die überschlagenden Wellen vor der zweiten Schicht, welche 10 bis 14 m breit ist, hervorstehen. Die weiteren Lagen verschmälern sich so, dafs die Decklage 6,40 m breit ist. Letztere liegt 1,20 m unter gewöhnlicher Fluth und ist dadurch dem Einflufs der Wellen bei Hochwasser entzogen. Steinschüttungen sichern das Ganze. Der Erfolg ist aus den in beistehender Skizze gezeichneten Tiefencurven, welche sich auf gewöhnliche Fluthhöhe beziehen, deutlich erkennbar.



Fluthleitender Damm bei Harlingen.

Damit die Schiffe nicht auf den Damm auflaufen, ist er durch eine grofse Zahl von Baken, die auf ihm befestigt sind, kenntlich gemacht, während das Fahrwasser durch Tonnen oder Leuchtfeuer angegeben wird.

Milspe, im Februar 1882.

C. Winde,
Reg.-Baumeister.

Verwendung von Buchenbohlen zu Brückenbelägen.

Der günstige Erfolg, welcher bei Verwendung von Buchenbohlen zum Oberbelage des Fahrweges auf der festen Rheinbrücke bei Köln in den Jahren 1878 und 79 erzielt worden (vergl. Deutsche Bauzeitung, Jahrgang 1879, Seite 493), ist den an zuständiger Seite eingezogenen Erkundigungen zufolge auch für die letzten Betriebsjahre festzustellen gewesen, so dafs nach den gemachten Erfahrungen dieser Bohlenbelag den anderen Holzarten vorzuziehen ist. Der Vorzug desselben liegt einerseits in seiner gleichmäfsigen Abnutzung, andererseits aber auch darin, dafs er sich bei mindestens gleicher Dauer in finanzieller Beziehung ganz aufserordentlich vortheilhaft stellt, wie nachstehend eingehend erläutert ist. Die Gesamtfläche der Fahrbahn der Brücke einschliefslich der Werftbrücke beträgt 2320 qm. In den vier Jahren 1873 bis Ende 1876 sind zur Unterhaltung der Fahrbahn beschafft: an eichenen 6,5 cm starken Oberbelagbohlen in Längen von 5 m 3960 qm = 257 cbm zum Durchschnittspreise von 90 *M* für das Cubikmeter, also für 23 130 *M*. Verbraucht sind im Jahr für $\frac{23\,130}{4}$ d. i. rund 5783 *M* oder auf das Jahr in Quadratmetern berechnet $\frac{5783}{2320} = 2{,}49$ *M*. Dabei ergibt sich für die Dauer des Belages eine Zeit von $4 . \frac{2320}{3960} = 2{,}34$ Jahr.

In den Jahren 1878 bis zum Ablaufe des Etatsjahres 1881/82 sind zur Unterhaltung der Fahrbahn an Buchenbohlen in gleichen Abmessungen beschafft und verlegt, und zwar in runden Zahlen:

1878	= 831 qm	= 54 cbm	zu 57,5 *M*	= 3105 *M*
1879	= 600 „	= 39 „	„ 41,00 „	= 1599 „
1880	= 700 „	= 45,5 „	„ 39,50 „	= 1797 „
I. Quartal 1881	= 154 „	= 10,0 „	„ 39,50 „	= 395 „
Etatsjahr 1881/82	= 900 „	= 58,5 „	„ 38,00 „	= 2223 „
in 4,25 Jahren	3185 qm	= 207,0 cbm	zu	9119 *M*

mithin sind verbraucht im Jahr für $\frac{9119}{4{,}25} = 2146$ *M* oder im Jahr für 1 qm $= \frac{2146}{2320} = 0{,}925$ *M*.

Dabei ergibt sich als Dauer des Belages eine Zeit von

$$4{,}25 . \frac{2320}{3185} = 3{,}09 \text{ Jahr.}$$

Diese Liegedauer wird, da in den letzten Jahren die Bohlen bis aufs äufserste ausgenutzt wurden, eine Einschränkung erfahren; immerhin wird aber voraussichtlich die Dauer der Buchenbohlen durchschnittlich auf 3 Jahre zu rechnen sein und eine gröfsere bleiben, als die der eichenen; die Unterhaltungskosten werden sich auch dann noch ganz erheblich niedriger stellen.

Wiesbaden, im April 1881.

Sarrazin.

Fig. 5. Schnitt durch eine Schleusenkammer. Fig. 6. Gufseiserner Schuh.

Schiffahrtsschleusen im Emsgebiet.

Die Schleusen der Schiffahrtscanäle im mittleren Emsgebiet.

(Schlufs.)

Die Kammer der Schleusen besteht aus 2 seitlichen Spundwänden *a* (Fig. 5), welche sich an die Schlufsspundwände der Häupter anschliefsen (vgl. Fig. 1). Die Oberkante dieser 13 cm starken Spundwand liegt etwa 0,30 m unter dem Unterwasserpeil der Schleuse, während sie mit der Unterkante noch ungefähr 1,50 m unter die Kammersohle reicht. Sie wird am Kopf zwischen zwei 20 zu 20 cm starken Zangen gehalten, von denen sich die innere bei *b* gegen die Schrägpfähle *c* anlehnt, die in Abständen von 1,70 m und einer Neigung von 1 : 1/10 an den Spundwänden entlang geschlagen sind.

Auf die kiefernen Schrägpfähle ist ein 30 zu 30 cm starker

eichener Holm *d* aufgezapft und mit ihnen durch Eisenschienen verbunden. Gegen den Holm legt sich die Zange der Spundwand gleichfalls noch, so dafs hier eine möglichst wasserdichte Verbindung zwischen der Spundwand und dem Holm, der die eigentliche Kammerwand trägt, geschaffen wird.

Der Holm ist in Abständen von 1,7 m mit 20 mm starken eisernen Ankern *f* gegen einen Ankerbock *e* mit dahinter liegender durchgehender Schwelle *l* verankert. Jede Kammerwand besitzt zu ihrer Verankerung 15 solche Ankerböcke, die aus einem Gerad- und einem Schrägpfahl bestehen, welche durch einen Schraubenbolzen und einen heifs aufgezogenen eisernen Ring verbunden sind.

Auf den Holm sind zu beiden Seiten der Kammer je 31 gufseiserne Schuhe von der in Fig. 6 dargestellten Form mittels zweier Schraubenbolzen befestigt, in welchen die gufseisernen Kammerständer eingesetzt werden. Zwischen den, von Mitte zu Mitte 0,914 m entfernten Kammerständern sind flache $^1/_2$ Stein starke Kappen aus Klinkern in Cement eingewölbt. An jedem Ende der Kammerwand ist die Kappe meistens nur halb ausgeführt und greift mit dem Scheitel in die anstofsende Quaderverblendung der Schleusenhäupter ein. Jede Wand besteht demgemäfs aus 30 vollen und 2 halben Kappen. Die Kappe setzt sich unten auf den eichenen Holm auf, ihr Pfeil überschreitet die Breite desselben nicht.

Jeder zweite Ständer ist auf $^2/_3$ der Höhe mit den 20 mm starken Ankern *g* an die vorerwähnten Ankerschwellen *l* verankert.

Diese oberen Anker bestehen aus zwei Theilen und sind mittels einer mit rechts- und linksseitigem Gewinde versehenen Muffe zu verkürzen oder zu verlängern, so dafs die Ständer bei der Montirung in die Schuhe gestellt und ihnen durch Anziehen oder Lösen der Anker die gleichmäfsige Neigung von 1 : $^1/_{10}$ gegeben werden konnte.

Die Ständer selbst, Fig. 7, bestehen aus dem eigentlichen Haupttheil *A* von T förmigem Querschnitt, der gufseisernen Deckplatte *B* und dem oberen T förmigen Verstärkungseisen *C*.

An dem Angriffspunkt der Anker ist der Ständer voll gegossen, der Anker greift mit einem Auge in denselben ein (s. Fig. 7 bei *D*) und wird durch einen Splint festgehalten. Aufserdem ist er noch auf $^1/_3$ der Höhe bei *E* durch eine vollgegossene Rippe verstärkt. Die unverankerten Ständer haben die Verstärkungsrippen ebenfalls.

Die Deckplatten greifen je über zwei Kappen fort, und sind auf dem Kopf der betreffenden Ständer mit einem Bolzen befestigt, die Verstärkungswalzeisen sind an die hintere Seite jedes Ständers mit vier Bolzen angeschraubt.

Dementsprechend ist dem Ständerkopf die aus Fig. 8 ersichtliche Form gegeben. An jeder Kammerwand befinden sich, oben auf den Ständern, 5 gufseiserne Köpfe, welche in einen, dem betreffenden Ständer angegossenen Wulst (*F* in Fig. 9) eingesetzt und mittels Splint dort befestigt sind. Sie dienen dem Schiffer zum Anhalt während der Füllung oder Entleerung der Schleuse.

Um die Kammerwände vor Beschädigungen durch Stöfse der Schiffsgefäfse zu sichern, sind in der Längenrichtung der Schleusenkammer Schwimmbalken angeordnet, welche durch kleine Ketten *i* und einen Schlufsring *m* (siehe Fig. 9) befestigt und an Drahtseilen oder Ketten, welche vom Kopf des Ständers nach dem Holm gespannt sind, derartig geführt werden, dafs sie sich beim Füllen und Leeren der Schleuse auf- und abwärts bewegen können. Unter sich sind die etwa 7,00 m langen Schwimmbalken durch Ketten verbunden. Die Länge der Ständer richtet sich natürlich nach der erforderlichen Höhe der Kammerwand, es sind solche von 2,00 m, 2,50 m und von 3,00 m Länge verwendet worden.

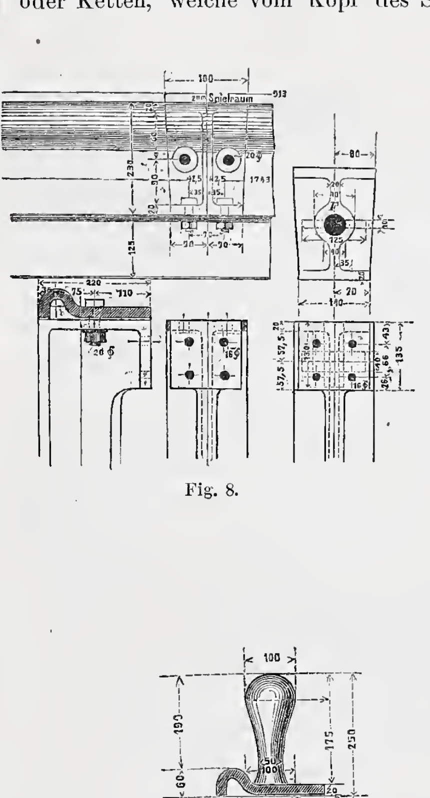


Fig. 8.

Die Hinterfüllung dieser Kammerwände wurde sorgfältigst in der Weise ausgeführt, dafs man zunächst unmittelbar hinter der Wand die bei Abtorfung des Moors auf der Baustelle gewonnenen Torfstücke regelrecht in Verband aufpackte und erst hinter diese etwa 2 m starke Torfmauer die Hinterfüllungserde einstampfte.

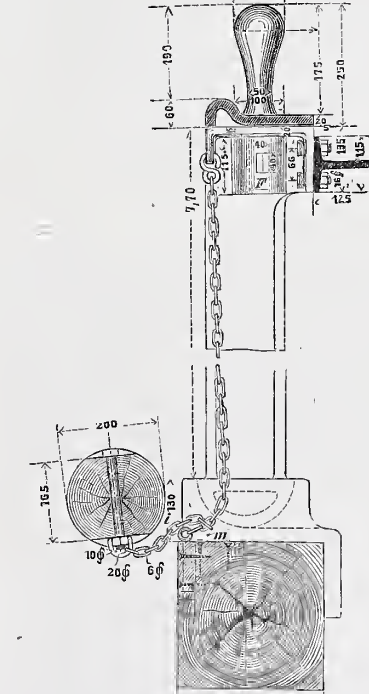


Fig. 7. Detail eines Ständers. Fig. 9.

Schiffahrtsschleusen im Emsgebiet.

Die Sohle der Schleusenkammer ist durch eine Pflasterung von Bruchsteinen in flacher Wölbung hergestellt. Die Pflasterung ist auf einer Buschpackung von 0,50 m Stärke ausgeführt, die nach der Breite der Kammer durch starke Flechtzäune in 1,00 m Entfernung festgehalten ist (s. Fig. 5 und 1). Bei den Anschlüssen der Kammer an die Häupter ist die Sohle auf 3,00 m Länge und 0,50 m Tiefe betonnirt und mit einem Klinkerpflaster in Cement von $1^1/_2$ Steinstärke versehen. Um dem durch das Erdreich ausgeübten Seitenschub widerstehen zu können, sind die Kammerspundwände durch Längszangen *h* (Fig. 5) in der Tiefe der Sohle abgefangen und durch Keilknaggen *i* gegen die Rundpfähle abgesteift; je die zweiten Rundpfähle sind alsdann durch Rundhölzer *k* gegen einander verstrebt.

Es dürfte noch von Interesse sein hinzuzufügen, dafs die in Rede stehenden Bauten Theile der Anlagen sind, welche zur Entwässerung des Bourtanger Moors für die Genossenschaft der linksemsischen Canäle mit Hülfe von Staatszuschüssen von dem Ministerium für Landwirthschaft, Domainen und Forsten zur Ausführung gebracht werden, und dafs die Kosten einer Schleuse der eben beschriebenen Art mit Unterführung im Oberhaupt und mit einer Ueberbrückung des Unterhaupts sich auf etwa 153 000 *M* stellten, wogegen eine unabhängige Unterführung gleicher Gröfse 52 000 *M* und eine Brücke ohne Verbindung mit der Schleuse 13 000 *M* kostete, während die Kosten für die Schleuse allein sich auf 107 000 *M* bezifferten.

Eine eingehende und aufserordentlich klare Darlegung der Ab- und Bewässerungs- sowie der landwirthschaftlichen Verhältnisse im mittlern Emsgebiete findet man in dem vom Jahre 1868 datirten Bericht des damaligen Wasserbau-Conducteurs, jetzigen Bauraths Oppermann — dem Schöpfer und Leiter sämtlicher seitdem daselbst ausgeführten Meliorationsbauten — an den Minister für Landwirthschaft: „Uebersicht der Abwässerungsverhältnisse in den Herzogthümern Arenberg-Meppen und den Grafschaften Bentheim und Lingen.“ (Osnabrück, Verlag von J. G. Kisling.) Derselbe hat auch in den, im vorstehenden beschriebenen Schleusen zuerst in Deutschland eine Construction geschaffen, die bei hervorragender Solidität einen geringsten Kosten- und Zeitaufwand — die Bauzeit einer Schleuse erforderte fast stets nur einen Sommer — verlangte, und damit zur Lösung der Aufgabe nicht unwesentlich beigetragen, die Rentabilität jener Schiffahrtsanlagen in den bislang unproductivsten Gegenden zu sichern.

Kerner,
Regierungs-Baumeister.

Ueber die Sicherheit der Person im Theater.

Der Brand des Ringtheaters in Wien hat durch seine schrecklichen Folgen nicht nur in allen dem Bau und Betrieb der Theater näherstehenden, sondern auch in weiteren technischen Kreisen eine so tiefgehende Bewegung hervorgerufen, wie keiner der früheren Theaterbrände. Inzwischen hat sich die Zahl der durch Feuer vernichteten Theater wieder vermehrt, glücklicherweise ohne ein so furchtbares Opfer an Menschenleben zu fordern, wie das Ringtheater. Immerhin haben diese Ereignisse dafür gesorgt, dafs das einmal angeregte Interesse nicht wieder erkaltete. Eine Menge der verschiedenartigsten Vorschläge für Mafsregeln und Einrichtungen, welche theils das Entstehen und die Verbreitung eines Brandes möglichst erschweren, theils die Gefährdung der Menschen verringern und die Rettung derselben erleichtern sollen, sind aufgetaucht, und allgemach wird das Bedürfnifs rege, dieses umfangreiche, in Broschüren und Zeitschriften zerstreute Material zu sammeln, kritisch zu verarbeiten und die Ergebnisse unter wenige Hauptgesichtspunkte übersichtlich zu ordnen. Als eine verdienstliche Vorarbeit in dieser Richtung ist die von Professor A. Prokop in Brünn herausgegebene Schrift*) zu betrachten, an deren Besprechung wir einige allgemeine Bemerkungen über die Sicherung der Theater gegen Feuer anknüpfen wollen.

Prof. Prokop bringt die sämtlichen ihm bekannt gewordenen oder von ihm ausgehenden Vorschläge in zwei Hauptkategorien: I. Sicherheitsmafsregeln und Vorkehrungen gegen die Entstehung und Verbreitung eines Brandes in Theatern der herkömmlichen Bauart und Einrichtung. II. Bauliche Mafsregeln zur Beseitigung der durch das Ausbrechen eines Feuers hervorgerufenen Gefahren für Leben und Gesundheit der Zuschauer. An letzteren Abschnitt schliefst sich: III. Die allgemeine Reform des Theaterbaues (mit Befürwortung möglichster Annäherung an die Bauweise der antiken Theater).

In dem ersten Abschnitte werden folgende Punkte in ihrer Bedeutung für die Feuersicherheit der Theater besprochen: 1. Isolirung der einzelnen Gebäudetheile des Theaters im allgemeinen und 2. der Bühne im besonderen. 3. Feuersicherer Verschlufs der Bühnenöffnung. (Feuerfeste Vorhänge). 4. Rauchabzugsöffnungen und Ventilationsschlote über der Bühne. 5. Material der Bühneneinrichtung und Maschinerie. 6. Material der Prospecte, Decorationsstücke u. s. w. 7. Material der Einrichtung des Zuschauerraumes. 8. Beleuchtung überhaupt. 9. Gasbeleuchtung. 10. Elektrische Beleuchtung. 11. Nothoder Reservebeleuchtung. 12. Offenes Licht und Feuer auf der Bühne. 13. Heizungen. 14. Blitzableiter. 15. Magazine, Depots. 16. Polizei- und Feuerwachlocale. 17. Wohnräume. 18. Löschvorrichtungen im allgemeinen. 19. Wasserleitung. 20. Hydranten, Wasserhähne u. s. w. 21. Feuersichere Löschgänge. 22. Bühnenregen. 23. Musteranlagen. (Abgebranntes [!] Prager Nationaltheater.) 24. Compressoren, Extincteure u. s. w. 25. Weitere Löschmittel. 26. Rettungs-Apparate. 27. Bedienung der verschiedenen Leitungen und Apparate. 28. Exercitien und Löschproben. 29. Controle im allgemeinen. 30. Controle der Heizung und Ventilation. 31. Wärmetelegraphen und sonstige Wärme- und Feueranzeiger. 32. Feuermelde-Vorrichtung. 33. Automatisch wirkende Sicherheits-Vorrichtungen. 34. Gewähr der Wirkung der Sicherheits-Vorrichtungen. 35. Feuersichere Centralstelle zur Ingangsetzung aller Sicherheitsvorkehrungen, zugleich Controleraum. 36. Schutz gegen Zufälligkeiten; Sicherung des Functionirens der Sicherheitsvorkehrungen im Augenblicke der Gefahr. 37. Theaterpläne. 38. Rechtzeitige Verständigung des Publicums. — Die Unterabtheilungen des zweiten Abschnittes sind folgende: 39. Besondere Aufgaben des Architekten beim Bau eines Theaters. 40. Der Bauplatz. 41. Raumausmafs. 42. Herstellungskosten der Theater. 43. Grundrifsdisposition; Hauptanlage. 44. Vestibül, Treppenhaus. 45. Foyer und dessen Nebenräume. 46. Entleerung des Hauses mit centrifugaler Bewegung der Zuschauer. 47. Ausgänge. 48. Garderoben; Decentralisation derselben. 49. Parquete und Ränge, Sitze und Zugänge. 50. Verbindungsgänge u. s. w. 51. Treppen, allgemeine Gesichtspunkte. 52. Rangtreppen, Treppen nach Stockwerken gesondert. 53. Zahl und Gröfse der Treppen. 54. Mifsverhältnifs in der Anlage der Treppen nach Rängen und nach Fassungsraum. 55. Nothtreppen. 56. Zufluchts- und Rettungsplätze. 57. Bühnengarderoben, Proberäume u. s. w. 58. Nothwendigkeit bestimmter und strenger Bauvorschriften.

Die vorstehende Inhaltsangabe dürfte genügen, um ein Bild von dem Umfange des in Rede stehenden Thema's und von den Schwierigkeiten einer erschöpfenden und doch übersichtlichen Behandlung desselben zu geben. Indem wir diejenigen Leser, welche sich für die Einzelheiten näher interessiren, auf das Werkchen selbst verweisen, beschränken wir uns darauf, einige Worte über den relativen Werth der hauptsächlichsten Schutzmafsregeln hier anzufügen.

Bei Punkt 5 und 6 fordert Prof. Prokop nach dem Vorgange von Fölsch, dafs die gesamte Bühneneinrichtung, alle Mechanismen und die ganze Schnürbodeneinrichtung, die Prospecte, Decorationen u. dergl. aus unverbrennbaren Stoffen hergestellt werden sollen. Bei Punkt 7 stellt er dieselbe Anforderung an die Einrichtung des Zuschauerraumes. Es liegt auf der Hand, dafs durch die Befolgung dieser höchst einfachen Vorschrift das Uebel der grofsen Theaterbrände mit der Wurzel ausgerottet werden würde, dafs also damit alle übrigen Vorsichtsmafsregeln, soweit es sich um Feuersgefahr handelt, gegenstandslos werden.

So selbstverständlich dies auch erscheint, so ist es doch nicht überflüssig immer wieder darauf hinzuweisen, da die Einordnung der in Rede stehenden radicalen Mafsregel in Reih und Glied der sonstigen, vom Verfasser selbst als Palliativmittel bezeichneten Vorkehrungen, den wahren Sachverhalt nicht in der wünschenswerthen Schärfe hervortreten läfst. Es ist allgemein anerkannt und auch von Prokop in den schärfsten Ausdrücken gerügt, dafs unsere heutigen Theater wahre Brennstoffmagazine sind, in denen brennbares Gas, offene Flammen und Feuerwerk in einer Weise gehandhabt werden, die nicht nur aller natürlichen Vorsicht, sondern sogar den zu Recht bestehenden gesetzlichen und feuerpolizeilichen Vorschriften Hohn spricht. Nach § 368 des Strafgesetzbuches für das deutsche Reich wird mit Geldstrafe bis zu zwanzig Thalern oder mit Haft bis zu vierzehn Tagen bestraft „wer an gefährlichen Stellen, in Wäldern oder Haiden oder in gefährlicher Nähe von Gebäuden oder feuerfangenden Sachen Feuer anzündet, und wer in gefährlicher Nähe von Gebäuden oder feuerfangenden Sachen mit Feuergewehr schiefst oder Feuerwerke abbrennt“. Eine Ausnahme hiervon zu Gunsten der Theater ist nirgends festgesetzt.

Es ist neuerdings von verschiedenen Seiten der Vorschlag gemacht worden, das Leuchtgas durch das elektrische Licht zu ersetzen, um die aus der üblichen Beleuchtungsweise entspringende Gefährdung der Theater zu beseitigen. Ohne Zweifel würde durch diese auch von Prokop befürwortete Mafsregel (besonders bei Anwendung von Glühlichtern) schon wegen des Wegfalles der Explosionsgefahr ein erheblicher Zuwachs an Sicherheit herbeigeführt werden. Man darf aber nicht übersehen, dafs die Beleuchtung doch keineswegs allein die Entzündungsursache bildet. Offene Lichter, Feuerwerk u. dergl. sind vielleicht nicht ganz zu entbehren; ein einziges unvorsichtig weggeworfenes Streichholz oder eine Cigarre können den Brand bewirken. Auch eine durchaus gefahrlose Beleuchtung kann deshalb nie den hohen Grad von Sicherheit gewähren, wie die Beseitigung der brennbaren Stoffe selbst.

Noch weniger als durch die Einführung einer gefahrlosen Beleuchtung wird das Uebel der Theaterbrände durch die zahlreichen Hülfsmittel secundärer Art gründlich und rationell beseitigt. Am wenigsten dem Zwecke des Theaters entsprechend sind die Vorkehrungen, welche einen möglichst unschädlichen Verlauf des ausgebrochenen Brandes gewährleisten sollen. Es ist doch beim besten Willen nicht einzusehen, warum — nach den bezüglichen Vorschlägen — die Bühne mit erheblichen Kosten als ein mit Brennstoff gefüllter, zum Anzünden stets bereiter Ofen construirt werden soll, den man von Zeit zu Zeit, wenn auch mit Ver-

*) Die Sicherheit der Person im Theater nebst Vorschlägen zur Reform des Theaterbaues von Aug. Prokop. Wien 1882. Erschienen bei R. Röhrer in Brünn. Preis 1 *M.*

nichtung bedeutender Werthe, doch in Ruhe und ohne Gefährdung von Menschenleben ausbrennen lassen kann!

Etwas näher liegt es, Vorkehrungen zu treffen, die geeignet sind, die Bekämpfung und Unterdrückung des ausbrechenden Feuers und den Rückzug der bedrohten Personen möglichst zu erleichtern. Mit Hülfe derartiger Mafsnahmen und eines ununterbrochenen Aufwandes menschlicher Arbeit für Bewachung, Uebungen, Controle u. s. w. wird sich eine Erhöhung der Sicherheit erreichen lassen, niemals aber die vollständige Beseitigung der Feuersgefahr. Man hat von berufener Seite die Brände in Wien und Nizza als „zwei auf absolute Liederlichkeit, Nachlässigkeit und Leichtsinn zurückzuführende Katastrophen" bezeichnet, wohl mit dem Hintergedanken, dafs bei uns gegen den Eintritt derartiger Fälle durch die anerkannt mustergiltige Organisation und Energie unserer Feuerwehr ausreichend gesorgt sei. Ob dies stolze Gefühl der Sicherheit noch Stand halten wird, nachdem soeben ein furchtbarer Brand das Hauptgebäude der Hygiene-Ausstellung am hellen Tage unter den Augen der Feuerwehr in zwei Stunden vom Erdboden hinweggefegt hat? Welche Folgen hätte dieser Brand haben können, wenn er acht Tage später bei gefülltem Hause ausgebrochen wäre! Ist denn die Einpferchung von Menschen in einen mit Brennstoffen und offenen Flammen gefüllten Raum weniger leichtsinnig, als eine nachlässige Handhabung der ganz secundären Mafsregeln zum Schutze eines derartigen Chaos? —

Es könnte nun gefragt werden, ob es überhaupt möglich sei, die Anwendung brennbarer Materialien bei der Herstellung eines Theaters und seiner Einrichtung ganz zu umgehen? Diese Frage ist unbedingt zu bejahen, soweit es sich um feste, vorwiegend nach der Längenausdehnung entwickelte Constructionstheile, als Stützen, Balken, Rahmen u. s. w., handelt, für welche Stein und Eisen geeignete Materialien sind, und zweckentsprechende bewährte Formen in reicher Auswahl zur Verfügung stehen. Etwas schwieriger ist die Herstellung unverbrennlicher Flächen, sobald es sich um bewegliche Theile, als Coulissen, Prospecte u. s. w., handelt, bei denen auf möglichste Leichtigkeit, geräuschlosen Gang und dergl. Bedacht zu nehmen ist. Hier wird erst noch durch Versuche zu entscheiden sein, welchem Material der Vorzug zu geben ist, ob der mit Flammenschutzmittel getränkten Leinwand, der Wolle, dem Asbestgewebe oder dem etwa mit Papier zu überziehenden Eisenblech auf eisernen Rahmen. Auf die eine oder andere Weise werden sich auch die Flächen mit Sicherheit wenigstens nahezu unverbrennlich herstellen lassen, sobald nur diese Anforderung ernstlich an die Technik gestellt wird.

Vielleicht ist hier der geeignete Platz zu einigen Worten über die vielfach bestrittene „Feuersicherheit" des Eisens. Ob Eisenconstructionen in starkem Feuer ihre Tragfähigkeit behalten oder nicht, ist für den vorliegenden Fall offenbar ganz gleichgültig, da es sich nicht darum handelt, einen feuerfesten „Ofen" zu construiren, sondern die Möglichkeit der Entwickelung gröfserer Wärmemengen überhaupt — durch Beseitigung der brennbaren Stoffe — abzuschneiden. Dafs Eisen kein Brennstoff ist, wird jedermann zugestehen — und mehr ist nicht erforderlich.

Es ist unseres Erachtens die Pflicht aller Eigenthümer und Leiter bestehender Theater, die gründlichste Ausmerzung aller brennbaren und besonders aller flammenden Stoffe aus Bühne und Zuschauerraum in erster Linie anzustreben. Nur wenn diese, alle anderen Vorkehrungen entbehrlich machende Mafsregel aus zwingenden Gründen nicht in hinreichender Ausdehnung durchgeführt werden kann, ist es nothgedrungen erlaubt, zu den sonstigen Mitteln gegen die Feuersgefahr und deren Folgen zu greifen. Dabei wird zu beachten sein, dafs von diesen Mitteln secundärer Art meist nur dann einige Wirkung zu erhoffen ist, wenn dieselben in gröfserer Anzahl und zweckmäfsiger Verbindung mit einander angewendet werden; dafs also die Anwendung derselben um so erheblichere Kosten verursacht, je höher der erstrebte Grad von Sicherheit ist. Allgemeine Regeln lassen sich hierfür nicht geben; doch kann wohl behauptet werden, dafs die Herstellung und Offenhaltung breiter, bequemer und gut beleuchteter, dem Publicum eine schnelle Flucht ermöglichender Corridore und Treppen neben sämtlichen übrigen Schutzmafsregeln hergehen mufs. Auf diese Forderung kann nur verzichtet werden, wenn selbst die Möglichkeit eines blinden Feuerlärmes ausgeschlossen ist, d. h. wenn Brennstoffe in gefahrbringender Menge und Vertheilung im Hause bekanntermafsen nicht vorhanden sind.

Zum Schlufs möchten wir uns gestatten die Hoffnung auszusprechen, dafs die Lehren der jüngsten Vergangenheit auch bei den Behörden, die mit der Beaufsichtigung der Theater sowie sonstiger, als Sammelpunkte gröfserer Menschenmengen dienender Gebäude betraut sind, die gebührende Beachtung finden. Es ist hohe Zeit, dem kostspieligen symptomatischen Curiren, durch welches eine gründliche Heilung der Schäden nur hinausgeschoben und erschwert wird, ein Ende zu bereiten. Mögen alle Betheiligten dessen eingedenk sein, dafs es nur ein Mittel gibt, sie von schwerer Verantwortung zu entlasten: möglichst vollkommene Beseitigung der brennbaren Stoffe.

—○—

Ausstellung für Hygiene und Rettungswesen in Berlin.

Ein verheerender Brand hat am Freitag, den 12. Mai d. J., die Ausstellung für Hygiene und Rettungswesen zerstört in dem Augenblick, wo die letzte Hand an ihre Vollendung gelegt wurde und die auf den 16. Mai angesetzte feierliche Eröffnung unmittelbar bevorstand. Damit sind die Hoffnungen, welche man auf das Unternehmen gesetzt, und die sich in unerwartet glänzender Weise zu verwirklichen schienen, jäh zerstört; nicht weniger die Hoffnungen und Erwartungen zahlloser Aussteller, die ihre besten Kräfte und theilweis bedeutende finanzielle Mittel eingesetzt hatten, um zu dem Gelingen des Werkes beizutragen. Die Art, wie das Feuer entstanden ist, konnte bis zur Stunde noch nicht mit Sicherheit festgestellt werden, doch scheint dasselbe unter dem Fufsboden des Ausstellungsgebäudes, wo es zuerst bemerkt worden ist, in den dort angehäuften Abfällen von den Bauarbeiten, Holzspähnen oder dergl. nur zu reichliche Nahrung gefunden zu haben. Die meisten der auszustellenden Gegenstände waren bereits auf dem Ausstellungsplatze angelangt, und der bei weitem gröfsere Theil derselben ist in den Flammen zu Grunde gegangen, darunter eine grofse Anzahl von technischen Zeichnungen und Modellen. Die materiellen Verluste sind sehr beträchtlich, doch werden die Gesellschaften, welche die Versicherung der Ausstellung übernommen hatten, einen grofsen Theil derselben zu ersetzen haben, so dafs die meisten Aussteller ganz oder theilweise schadlos gehalten werden können. Die Mehrzahl der auszustellenden Gegenstände werden sich daher leicht wieder herstellen oder neu beschaffen lassen; leider bleiben aber auch manche unersetzliche Verluste zu beklagen von Gegenständen, welche einzig in ihrer Art bestanden und für die Zwecke der Ausstellung hergeliehen waren.

Was das Unternehmen selbst betrifft, so wird dasselbe erfreulicher Weise trotz der verhängnifsvollen Katastrophe und aller entgegenstehenden Schwierigkeiten, nicht aufgegeben werden. In einer am 16. Mai, in der Stunde der beabsichtigten Eröffnung der Ausstellung, im Bürgersaale des Rathhauses abgehaltenen, sehr zahlreich besuchten Sitzung hat das Central-Comité der Ausstellung mit Stimmeneinheit beschlossen, das so traurig unterbrochene Werk jedenfalls zu Ende zu führen. Das Vertrauen in die Leitung des Unternehmens ist durch das Unglück nirgends erschüttert worden; das Central-Comité verbleibt in seiner Zusammensetzung, und der geschäftsleitende Ausschufs unterzieht sich hochherzig der unendlichen Mühe, das zerstörte Werk neu zu begründen und noch einmal, vielleicht noch schöner und vollkommener als das erste Mal aufzubauen. Beim Schlufs der Sitzung hatten die Zeichnungen zu dem Garantiefonds bereits die Höhe von etwa 150 000 Mark erreicht.

Ueber alle Einzelheiten der Ausführung konnte nach Lage der Sache noch kein Beschlufs gefafst werden, doch machte sich die Ansicht überwiegend geltend, dafs von einer Eröffnung der Ausstellung noch im Laufe dieses Jahres wohl Abstand genommen werden müsse. Noch weniger läfst es sich zur Zeit übersehen, in welcher Weise die neuen Ausstellungsräumlichkeiten beschafft werden sollen: ob es möglich sein wird, ein vorhandenes Gebäude für die Ausstellungszwecke verfügbar zu machen, ob man ein neues Gebäude aus unverbrennlichen Stoffen erbauen, oder aber ob man sich bei der Kürze der Zeit und unter dem Zwange finanzieller Verhältnisse doch dazu entschliefsen wird, ein anderes provisorisches Bauwerk, im wesentlichen wieder in Holz, herzustellen. Jedenfalls ist der Unglücksfall dazu angethan, die Frage wegen der Errichtung monumentaler, feuerfester Ausstellungsgebäude für Gegenstände der Kunst und der Gewerbe in Berlin lebhafter in Flufs zu bringen und wir wünschen sehr, dafs er dazu beitragen möge, der Hauptstadt des deutschen Reiches endlich zu solchen Baulichkeiten zu verhelfen, die in unserer Zeit für eine grofse Stadt unentbehrlich, und für die Entwicklung zahlreicher Zweige der bürgerlichen Thätigkeit und des materiellen Wohls der Stadt von der gröfsten Bedeutung sind.

Wie es mit der Concurrenz um Entwürfe zu einem Mustertheater gehalten werden wird, welche von dem Vorstand der Ausstellung mit dem Endtermine des 5. August d. J. ausgeschrieben worden ist, mufste unter den obwaltenden Umständen noch unbestimmt gelassen

werden. Wird die Ausstellung um ein Jahr hinausgeschoben, so dürfte wohl kaum ein Grund vorliegen, den bestimmten Termin festzuhalten; vielmehr wird es sich empfehlen, die Angelegenheit gleichfalls um ein Jahr zu vertagen und die Einlieferung der Entwürfe zu dem Beginn der Ausstellung festzusetzen. Sowohl im Interesse der in dieser Zeit von Concurrenzen vielfach in Anspruch genommenen Architektenschaft, als auch der Sache selbst, könnte dies nur erwünscht sein; es erscheint nur geboten, darüber recht bald einen bestimmten Beschlufs herbeizuführen.

Vermischtes.

Concurrenz für den Entwurf zum neuen Reichstagsgebäude. Um Irrungen vorzubeugen, erinnert die deutsche Reichsregierung die Architekten, welche sich an der Concurrenz für den Entwurf eines Reichstagsgebäudes betheiligen, daran, dafs nach den Concurrenzbedingungen die Einlieferung der Entwürfe bis Sonnabend, den 10. Juni d. J., 12 Uhr mittags, erfolgt sein mufs und zwar: an das Büreau des Reichsamts des Innern, Berlin W., Wilhelmstrafse 74. Das Büreau ist nicht ermächtigt, Entwürfe anzunehmen, welche, den Concurrenzbedingungen entgegen, nach diesem Zeitpunkte eingehen sollten. Die Theilnehmer wollen daher ihre Einrichtungen so treffen, dafs sie des rechtzeitigen Eingangs ihrer Arbeiten sicher sein können. Auswärtige Preisbewerber machen wir noch besonders darauf aufmerksam, dafs sie ihre Sendungen thunlichst mehrere Tage vorher zur Post geben, damit dieselben auch bei etwa eintretenden Verzögerungen, als Zugverspätungen u. s. w., frühzeitig genug eingehen.

Die Eröffnung des Durchgangsverkehrs auf der Berliner Stadtbahn hat am 15. d. M. für die östlichen Bahnen — die Niederschlesisch-Märkische und Ostbahn — stattgefunden. Die Courier-, Schnell- und Personenzüge der genannten beiden Bahnen endigen und beginnen nicht mehr wie bisher auf dem Schlesischen Bahnhof und Ostbahnhof, sondern im Westen Berlins auf Bahnhof Charlottenburg. Der Ostbahnhof ist hiermit für den Personenverkehr entbehrlich geworden und geschlossen. Im Laufe des Sommers werden auch die Courier- und Schnellzüge der westlichen Bahnen — der Potsdamer, Berlin-Wetzlarer, Lehrter und Hamburger Bahn — über die Stadtbahn geführt werden. Während sich der Localverkehr auf den nördlichen Geleisen der Stadtbahn bewegt, benutzen sämtliche Durchgangszüge und ebenso die über die Stadtbahn fahrenden Vorortzüge (Berlin-Erkner im Osten und Berlin-Potsdam sowie Berlin-Spandau im Westen) die südlichen Geleise, und halten an den vier sog. Externstationen: Schlesischer Bahnhof, Alexanderplatz, Friedrichstrafse und Charlottenburg; die übrigen Stationen der Stadtbahn: Jannowitzbrücke, Börse, Lehrter Bahn, Bellevue und Zoologischer Garten werden von diesen Zügen ohne Aufenthalt durchfahren. Auf den Externstationen werden die Billets für die auswärtigen Orte in demselben Umfange wie vordem an den betreffenden Endbahnhöfen verkauft, und zwar an besonderen Schaltern; ebenso findet die Expedirung des Gepäcks in derselben Weise statt, wie bisher an den Endstationen. Die Durchgangszüge halten an den von den Localperrons völlig getrennten Externperrons, zu denen von den Vestibülen aus getrennte Aufgänge emporführen.

Grabdenkmal für Heinrich Strack. Eine stille Gedächtnifsfeier versammelte am Sonnabend, den 13. d. M., auf dem Dorotheenstädtischen Kirchhofe, dem Pantheon der Berliner Künstler, am Grabe Strack's eine Anzahl von Fachgenossen im Vereine mit den Angehörigen des Verewigten. Die Feier galt der Einweihung eines Grabdenkmals, das die Pietät von Freunden und Verehrern des Dahingeschiedenen ihm an dem Orte errichtet, der auch die Ruhestätte Schinkel's und Stüler's, seines Lehrers und nächsten Geistesverwandten, geworden. Etwas abseits der grofsen Mittelallee, nur wenige Schritte von der einfachen Grabstele Schinkel's entfernt, erhebt sich das Denkmal als eine Aedicula aus weifsem Marmor, welche die Büste Strack's beschirmt, mit zwei dorischen Säulen an der Front und einem kleinen gitterumhegten Vorplatze, der das Grab umschliefst. Die ganze Anlage ist nach einer Idee Strack's von dessen Neffen, dem Docenten an der polytechnischen Hochschule in Berlin, H. Strack, unter Mitwirkung des Ober-Hof-Bauraths Persius und des Regierungs-Bauraths Emmerich ausgeführt; die Büste, auf einem die Grabschrift tragenden Marmor-Postamente, ist von Calandrelli modellirt. Kränze und reiche Blumenspenden schmückten das Denkmal. Die Feier begann mit einem Choral; hierauf erfolgte eine Ansprache des Vorsitzenden des Berliner Architektenvereins, Baurath Hobrecht, der, kurz des Verstorbenen gedenkend und unter Hinweis auf die Liebe und Verehrung, die ihm nach seinem Tode dieses Denkmal gestiftet, den kleinen Bau den Angehörigen im Namen des Architektenvereins von Berlin als Eigenthum übergab. Ein Schlufsgesang endete die Feier, die ohnehin für keinen gröfseren Kreis berechnet war und durch die Anwesenheit von fast nur solchen, die dem Verstorbenen als Freunde oder als Schüler nahe gestanden, mehr den Charakter einer Familienfeier trug.

Berufung deutscher Techniker nach dem Ausland. Neuerdings hat die Königliche serbische Regierung wiederum zwei deutsche Techniker zur Theilnahme an der Leitung des Baues der serbischen Eisenbahnen und der damit in Verbindung stehenden Brücken- und Flufsbauten berufen: den Regierungsbaumeister K. Bethge in Berlin, welcher bisher in der Bauabtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten thätig war, und den bei der Ausführung von Wasserbauten im Regierungsbezirk Kassel beschäftigten Regierungsbaumeister P. Rohns. Beide treten in ihre neue Stellung zum 1. Juni d. J. ein und sind von dem Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten zu diesem Zwecke auf längere Zeit beurlaubt worden.

Internationale Ausstellungen in Wien. Kaum hatte das kunstsinnige Publicum noch Mufse, sich in der eben tagenden internationalen Kunstausstellung zurecht zu finden, so geht man schon daran, alle Vorbereitungen für ein neues, noch in diesem Jahre zu eröffnendes Unternehmen zu treffen. Ein aus 73 Mitgliedern bestehender Ausschufs ist zusammengetreten, um in den Monaten September und October d. J. eine internationale elektrische Ausstellung ins Leben zu rufen. Die Mitglieder desselben sind Männer, deren Einflufs und bisherige Thätigkeit für das Gelingen des Werkes genügende Bürgschaft leisten. Das Kriegs- und Handelsministerium haben sich ebenfalls durch Abgeordnete im Ausschusse vertreten lassen und das letztere hat die Ueberlassung der Rotunde für die Ausstellungszwecke gewährt, sowie die zollfreie Ein- und Ausfuhr der Ausstellungsgegenstände und den Patentschutz derselben zugesichert. Ortsausschüsse sind in allen Culturstaaten für die Beschickung der Ausstellung thätig; die fremden Regierungen werden zur Theilnahme an derselben amtlich eingeladen werden.

Des weiteren ist im Wiener Gemeinderathe für das Jahr 1883, anläfslich der zweihundertjährigen Gedenkfeier der Befreiung Wiens von der Türkenbelagerung, eine grofse internationale Städte-Ausstellung, verbunden mit einem internationalen Städtetag beantragt. Das Programm dieser Ausstellung ist in weitgehendster Ausdehnung gedacht, es soll alle sachlichen und geistigen Erzeugnisse städtischen Gemeinwesens umfassen. Ausführlicheres darüber kann zur Zeit noch nicht mitgetheilt werden, da bestimmte Beschlüsse des Wiener Gemeinderathes noch nicht vorliegen. K. K.

Untertunnelung der Strafse von Messina. Nachdem die angestellten generellen Untersuchungen die Wahrscheinlichkeit ergeben haben, dafs die Herstellung eines Tunnels unter der Meerenge von Messina nicht auf unüberwindliche Schwierigkeiten stofsen und auch nicht mit unverhältnifsmäfsigen Kosten verknüpft sein wird, beabsichtigt die italienische Regierung, der Ausführung des Entwurfs näher zu treten. Sie wird dabei, aufser von politischen Gesichtspunkten, hauptsächlich von der Erwägung geleitet, dafs die Verbindung des Eisenbahnnetzes der Insel Sicilien mit dem des italienischen Festlandes auf die Rentabilität beider Netze günstig einwirken werde, und dafs auf diese Weise die auf den Tunnelbau zu verwendenden Kosten sich mittelbar gut verzinsen werden. Die Regierung hat deshalb in einem kürzlich der Abgeordnetenkammer vorgelegten Gesetzentwurfe, welcher im wesentlichen die Einstellung der für die Eisenbahn-Ergänzungsbauten flüssig zu machenden Geldmittel in den Staatshaushalts-Etat zum Gegenstande hat, u. a. auch die Ermächtigung verlangt, weitere specielle Vorarbeiten für die Untertunnelung der Meerenge auf Staatskosten ausführen zu lassen.

Technische Hochschule in Berlin. Dem bisherigen Privatdocenten Herrn Architekt Schäfer ist die Abhaltung eines ordentlichen Collegs über Formenlehre der mittelalterlichen Baukunst übertragen und dem Landschaftsmaler Herrn Julius Jacob ist die Lehrstelle für Landschaftszeichnen und Aquarelliren verliehen worden.

Herr Bauinspector Meydenbauer ist von Seiner Excellenz dem Herrn Minister für öffentliche Arbeiten behufs Abhaltung eines Cursus über Photogrammetrie auf ein halbes Jahr beurlaubt worden.

Der z. Rector E. Winkler.

Verlag von Ernst & Korn in Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin. Druck von Kerskes & Hohmann in Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Jahrgang II. Erscheint jeden Sonnabend. Praenum.-Preis pro Quartal 3 ℳ ausschl. Porto oder Botenlohn.

Berlin, 27. Mai 1882.

1882. No. 21. Redaction: W. Wilhelm-Strafse 80. Expedition: W. Wilhelm-Strafse 90.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Der Kreis-Bauinspector Möller in Solingen ist nach Düsseldorf und der bisher bei der Regierung in Frankfurt a./O. als technischer Hilfsarbeiter angestellte Bauinspector Bergmann unter Verleihung einer Baubeamten-Stelle im technischen Büreau der Bau-Abtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten, nach Berlin versetzt worden.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Bauführer Ernst Helberg und Heinrich Goege;

zu Bauführern: die Candidaten der Baukunst Jam. Schuster, Ad. Schacht, Herm. Greve, Heinr. Oesau, Georg Cuny, Aug. Zoellner, Max Kund, Wilh. Riecks, Wilh. Paepke und Christ. Eckardt.

zu Maschinenbauführern: die Candidaten der Maschinenbaukunst Herm. Grohn, Moritz Schüler und O. Becker.

Der Eisenbahnbau- und Betriebsinspector Philipp Karl Güntzer in Bromberg ist gestorben.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: **Otto Sarrazin und Hermann Eggert.**

Die Gotthardbahn.

Von **E. Gerlich**, Ingenieur der Gotthardbahn.

Mit der am 1. Juni d. J. stattfindenden Eröffnung des Gotthardbahnnetzes, zu deren festlicher Begehung sich in diesen Tagen die officiellen und nichtofficiellen Vertreter dreier Nationen — der Schweiz, Deutschlands und Italiens — zusammengefunden haben, gelangt ein Werk zum Abschlufs, das unter den vorhandenen Eisenbahnen der Welt an Grofsartigkeit der Anlage und Schwierigkeit der Ausführung seines Gleichen nicht hat, und dessen Bedeutung als Völkerstrafse, als Glied des grofsen europäischen und internationalen Verkehrsorganismus erst eine spätere Zeit voll und ganz wird würdigen können. Von dem 240 Kilometer umfassenden Gesamtnetze der Bahn, deren Trace und Bau im folgenden in gedrängter Kürze besprochen werden sollen, stehen die sogenannten Tessinischen Thalbahnen — Biasca-Bellinzona mit der Zweigbahn nach Locarno und Lugano-Chiasso — bereits seit 1874 im Betrieb; ferner wurde die Strecke Göschenen-Airolo, der Gotthardtunnel, am 1. Januar 1882, und die Strecke Giubiasco-Lugano, die Cenere-Linie, am 10. April 1882 dem Verkehr übergeben.

Bei unserer Besprechung der Trace der Gotthardbahn gehen wir von dem Hauptwerke derselben, dem Gotthardtunnel, aus. Dieser den Gotthardstock durchdringende Tunnel, welcher nach seinem völligen Ausbau eine Gesamtlänge von rund 14 990 m haben wird, ist in seiner Höhenlage und Richtung so ausgemittelt, dafs seine nördliche Mündung 1109 m, und die südliche 1145 m über dem Meeresspiegel liegt. Beide Mündungen sind so günstig gelegen, dafs für die Offenhaltung des Verkehrs vor den Unbilden des Alpenklimas nichts mehr zu besorgen ist.

Die natürlichen Zugänge zu den Mündungen des Gotthardtunnels bilden von der Nordseite das Reufsthal und von der Südseite das Thal des Tessin. Beide Thäler boten für die Führung einer Bahn besondere, durch den Charakter ihrer Bildung bedingte Schwierigkeiten dar. Während das Reufsthal von seinem Absturze am bekannten Urnerloch bis Amsteg fast keinen eigentlichen, den Flufs begleitenden Thalboden hat und für die Anlage der Bahn zumeist nur die Berglehnen oder Ueberreste früherer Thalböden zur Verfügung stellt, bietet das Tessinthal dazu einen breiten Thalboden dar, welcher jedoch zumeist von ganz steilen und nackten Felswänden eingeschlossen ist. Der gegenwärtige Lauf der Reufs hat sich in der in Betracht kommenden Strecke im allgemeinen regelmäfsiger, d. i. mit gleichmäfsigeren von oben nach unten im Verhältnifs abnehmenden Gefällen ausgebildet, während der Tessin im Gebiete der Gotthardbahn durch Katarakte abgestuft ist, in deren unteren dreien die Bahn, auf dem Thalboden liegend, dem Flufsgefälle folgen kann. Diese Haupteigenthümlichkeit an den beiden Thälern verleiht auch der Anlage der Zufahrtsrampen auf jeder Seite ihren eigenartigen Charakter. Eine Eigenthümlichkeit haben überdies beide Thäler in den Strecken, in welchen die Rampen liegen, gemeinschaftlich, welche diesen ein von den anderen Alpenbahnen abweichendes System der Entwickelung aufdrängt. Es mündet nämlich in keines von beiden ein eigentliches ausgebildetes Seitenthal ein, welches der Bahn zugänglich wäre und welches in natürlicher Weise zur Verlängerung der Linie benutzt werden könnte. Das Reufsthal behält den oben angedeuteten Charakter bis Amsteg herab und erweitert sich von hier bis zum Einflufs der Reufs in den Vierwaldstättersee derart, dafs die Bahn zwischen Erstfeld und Flüelen vollkommen den Charakter einer Bahn in der Ebene annehmen konnte. Die Schwierigkeiten des Baues drängen sich daher auch wesentlich in der Strecke Erstfeld-Göschenen zusammen.

Vor allem war es die Aufgabe des Ingenieurs, die Terrainabschnitte herauszufinden, welche sich zur Anlage der Bahn in der Weise eigneten, dafs sie vor den Gefahren, welche dieses Alpenthal für den Betrieb einer Eisenbahn in sich birgt, ohne besonderen Aufwand hierfür, gesichert sei. Durch die Einhaltung dieses Grundsatzes war zugleich auch die nöthige Sparsamkeit am besten gewahrt. Die hauptsächlichsten Gefahren bilden die zahlreichen Staub- und Grundlawinen, welche sich von den bis 3000 m über dem Meeresspiegel hohen Bergen in das Thal herabstürzen, und die fortwährenden Abwitterungen der hohen Felswände, welche die Bahn mit abstürzenden Felsblöcken bedrohen und den mit ihren Schuttmassen das Thal verheerenden Wildbächen unausgesetzt neue Nahrung gewähren.

Während man nämlich in den Niederungen und im Hügellande überall festgeschichteten Terrainverhältnissen begegnet, sind solche in den Hochgebirgen der Alpen nur ausnahmsweise auf einzelnen Abschnitten zu finden. Hier ist die Natur mit der vollen Gewalt ihrer Kräfte bei der Umgestaltung der Erdoberfläche noch in sehr augenfälliger Thätigkeit. Der Fachmann, welcher den Zug der Bahn mit kundigem Blicke betrachtet, wird finden, dafs die wenigen

Terrainabschnitte, welche verhältnifsmäfsig sichere Zustände darbieten, gewissenhaft benutzt worden sind. In dieser Beziehung war man vor allem auf die Benutzung des Terrains am linken Ufer der Reufs zwischen dem Pfaffensprung und Inschi angewiesen. Wie der aufmerksame Beobachter bemerken wird, ist es auch diese Thalseite, welche besonders von der Cultur in Anspruch genommen ist. Die Berglehnen bauen sich hier in sanfteren Neigungen und terrassenförmig auf, während sie auf der rechten Seite steil und ununterbrochen bis zu den höchsten Berggipfeln ansteigen. Während auf der ersteren Lawinen und Steinfälle nur selten, und geschiebeführende Wildbäche nur vereinzelt vorkommen, weil die günstige Gestaltung der Berglehnen dies an und für sich ausschliefst, ist die letztere von diesen Uebelständen in ununterbrochener Folge heimgesucht. Die Bahn liegt vom Pfaffensprung abwärts bis gegen Amsteg auf einem alten Thalboden der Reufs. Infolge dessen fand der Bau keine wesentlichen Schwierigkeiten. Oberhalb Amsteg aber reifst dieser Thalboden plötzlich ab, und man war deshalb hier zur Führung der Bahn auf der steilen Berglehne und zu bedeutenden Arbeiten gezwungen.

Aus beinahe dem gleichen Grunde wie in oberer Strecke das linke, mufste man weiter unterhalb zwischen Erstfeld und Amsteg das rechte Ufer wählen, nur kam hier noch hinzu, dafs die rechte Thalseite durch die in das Thal vorgestreckte zusammenhängende Reihe festgeschichteter und wohl bewachsener Schuttkegel mit ihren sanften Abhängen einen verhältnifsmäfsig leichten Aufstieg von dem glatten Thalboden bei Erstfeld zu dem oben bezeichneten mittleren Abschnitte ermöglichte. Bei der Wahl dieser beiden verhältnifsmäfsig günstigsten Terrainabschnitte erreicht man mit der mit 26 bezw. 25 ‰ (1 : 38,4 bezw. 1 : 40) ansteigenden Bergrampe in Erstfeld beginnend, in einem ziemlich gestreckten Linienzuge wieder die Höhe der Reufs unterhalb des Pfaffensprungs. Von hier ab bis zum nördlichen Tunnelportal ist noch eine Höhe von 330 m zu ersteigen, während das Thal zwischen diesen beiden Punkten nur eine Länge von 6700 m hat. Man hätte also zwischen dem unteren Ende des Pfaffensprungtunnels und dem grofsen Gotthardtunnel eine Rampe von nahezu 50 ‰ (1 : 20) Steigung herstellen müssen, wenn man einfach der Richtung des Thales hätte folgen wollen. Da die gröfste Steigung aber höchstens 25 ‰ betragen durfte, so war es geboten, die hierzu nöthige Länge durch eine künstliche Verschlingung der Bahnlinie zu finden. Die Länge der Bahn beträgt zwischen den bezeichneten Punkten thatsächlich 14 700 m, ist also um 8000 m länger als die betreffende Thalstrecke. Weil nun, wie oben erwähnt, benutzbare Seitenthäler, durch deren Ausfahrung eine solche Verlängerung der Linie in der gewöhnlichen einfachen Weise erreicht wird, nicht vorhanden sind, so mufste die Längenentwickelung hier mit gewaltsameren Mitteln bewerkstelligt werden, als es bei anderen Gebirgsbahnen gewöhnlich der Fall ist.

In der beckenartigen Erweiterung des Reufsthales in der Gegend von Wasen war es möglich, auf eine Länge von etwa 2 km drei Linien neben und in der entsprechenden Höhenlage über einander anzuordnen, von welchen die beiden äufseren mit der mittleren durch Kreisbögen (Kehrcurven) verbunden wurden. Diese Curven nehmen jedoch, weil ihnen für die Durchfahrung mit Eisenbahnzügen ein Halbmesser von wenigstens 300 m zu geben war, einen viel zu grofsen Raum ein, als dafs sie auf dem immer noch zu beschränkten Terrain unter freiem Himmel gezogen werden konnten, sie mufsten deshalb in mehr als einem Halbkreise (auf etwa 1100 m Länge) in die Seiten des Berges verlegt und durch Tunnel hergestellt werden.

Durch die Anordnung dieser **S**förmigen Schleife bei Wasen hatte man wohl einen grofsen Theil der nöthigen Länge und Höhe gewonnen, jedoch immer noch nicht so viel, um die Höhe von Göschenen zu erreichen. Hierzu mufste noch eine weitere Verlängerung der Linie vorgenommen werden. Und diese wurde durch die Einschaltung einer Spiralcurve unmittelbar an jener Stelle unterhalb des Pfaffensprungs, wo man mit der Rampe von unten herauf die Thalsohle in der Höhe des Flusses erreicht hatte, gewonnen. Von dieser Spirale, welche eine Länge von etwa 3000 m hat, mufste, weil sie ebenfalls nur Curven von höchstens 300 m Radius enthalten durfte, die Hälfte mit etwa 1500 m wieder unter die Erde verlegt werden; sie bildet den oft genannten Pfaffensprungtunnel. Auf diese Weise hatte man am Ende der Schleife von Wasen die Höhe von 1030 m über dem Meere erreicht und konnte nun in einfacher Verfolgung der Thalrichtung bei Göschenen in der nöthigen Höhe anlangen.

Zur näheren Beschreibung der Bahntrace auf der Südseite des Gotthardstocks übergehend, erinnern wir zunächst daran, dafs der Boden des Tessinthals durch drei Engpässe und zwar bei Stalvedro (unterhalb Airolo), bei Dazio grande und in der Biaschina (bei Giornico) unterbrochen ist. In den durch diese Engpässe gebildeten Thalstufen war der Thalboden dasjenige Terrain, auf welchem die Bahn am meisten gesichert war. Die Hauptschwierigkeit für die Auffindung der Trace in den vier Thalabschnitten Airolo-Stalvedro (Bedretto), Stalvedro-Dazio grande (Obere Leventina), Polmengo-Biaschina (Mittlere Leventina) und Giornico-Biasca (Untere Leventina) bot die Uebersehreitung der zahlreichen aus den Thalwänden hervorbrechenden Wildbäche, welche mehr oder weniger weit in das Thal vorgeschobene Schuttkegel gebildet haben und noch immer neue Schuttmassen in das Thal werfen. Die Passirung der erwähnten Engpässe, vor allem der beiden unteren, bot namentlich deshalb grofse Schwierigkeiten, weil an denselben zugleich die grofsen Höhenabstände, welche zwischen den einzelnen Thalabschnitten bestehen, zu überwinden waren.

Der Höhenunterschied, welcher bei dem Uebergange aus dem Bedretto in die obere Leventina zu überwinden war, und welcher hauptsächlich durch die Höhenlage der südlichen Mündung des Gotthardtunnels und der Station Airolo, bezw. durch das für die Anlage derselben geeignete Terrain bedingt war, ist nicht so grofs, dafs hierzu eine besondere künstliche Längenentwicklung der Linie zweckmäfsig und nöthig gewesen wäre. Die Rampe von 25 ‰ (1 : 40) genügt, um von der Station Airolo abfallend, die Thalsohle bei Piotta zu erreichen. Es war hier einzig die Frage zu entscheiden, ob man zur Anlage dieser Rampe die linke oder die rechte Thallehne wählen solle. Diese Wahl konnte aber nicht so schwer sein, wenn man den mangelhaften Zustand des Gehänges, welcher zu Rutschungen und Steinschlägen Anlafs gibt, und die auf dieser Seite hervorbrechenden verheerenden Wildbäche in Betracht zog, und wenn man namentlich berücksichtigte, dafs das benutzbare Thalterrain von Piotta abwärts auf der rechten Seite des Tessin liegt, welcher dort hart am Fufse des linken Bergabhanges hinzieht, und dafs unterhalb Piotta bis zur Dazio-Schlucht kein geeigneter Flufsübergang zu finden ist.

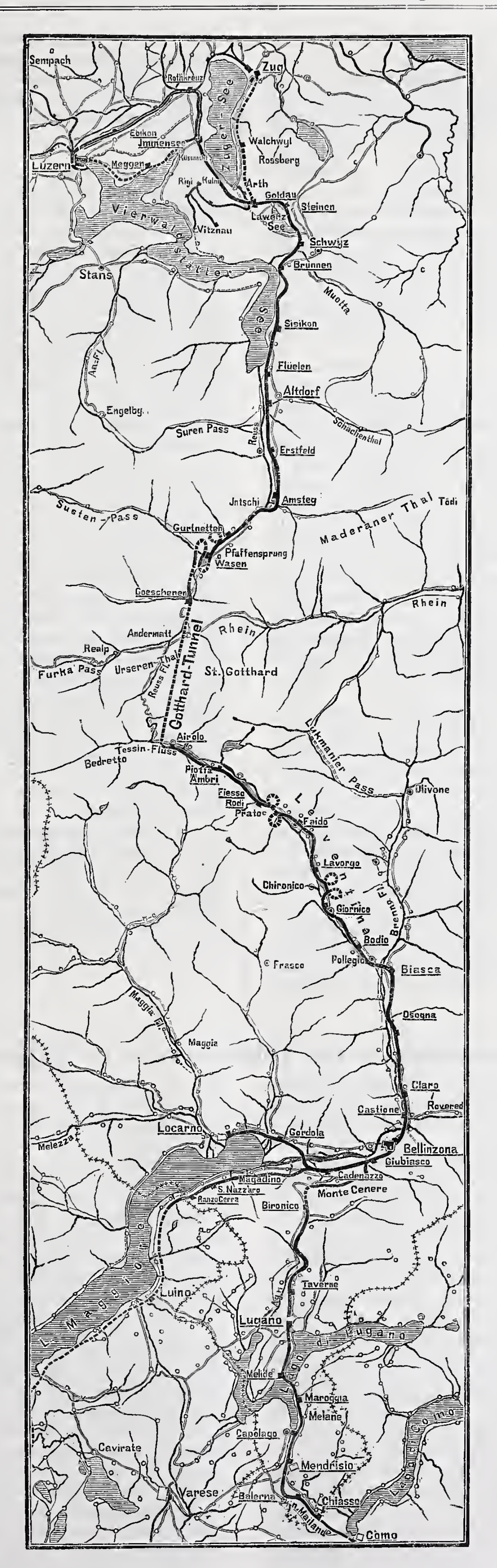
Zwischen der Thalsohle oberhalb und unterhalb des Dazio-Katarakte besteht ein Höhenabstand von 160 m, die directe Länge des Thals beträgt 2 km. Es mufste also in oder nahe an dieser berühmten Schlucht eine künstliche Verlängerung der Linie um rund 4000 m gefunden werden, wollte man nicht in der mittleren Leventina bei Faido in einer Höhe von etwa 100 m über dem Thalboden ankommen und in dieser unzugänglichen Höhe an den das Thal begrenzenden Felsklippen entlang den Weg hinab, zumeist in Tunneln, suchen. Die Verlängerung war aber oberirdisch nicht zu bewerkstelligen, sondern mufste wieder gröfstentheils unter dem Boden mittels zweier Spiralen bewirkt werden, von denen jede einen Tunnel von etwa 1500 m enthält. Die erste derselben wurde unter dem Eingang links, und die zweite an dem Ausgang der Thalenge vor Polmengo rechts gelegt, weil sich an diesen Stellen zuverlässiges Terrain vorfand und die Form desselben sich für möglichst lange offene Führung der Bahn am vortheilhaftesten gestaltete und weil sich für die Verbindungslinie beider eine verhältnifsmäfsig günstige Terrasse in geeigneter Höhe darbot. Die Schwierigkeiten einer mehrmaligen Uebersetzung des Tessin und einiger kleinen Tunnel konnten dabei nicht in Betracht kommen.

Bei dem Abstieg aus der mittleren in die untere Leventina vor Giornico war ein Höhenunterschied von 117 m auf eine Thallänge von etwa 700 m zu überwinden und eine künstliche Verlängerung der Bahn um 4100 m auszuführen. Hierzu waren in diesem Falle zwei Möglichkeiten vorhanden: Die eine derselben, die Entwickelung der Linie in ähnlicher Weise wie bei Wasen, wurde zuerst studirt, erwies sich aber als sehr theuer, weil man hierzu die linksseitige steile, von Wildbächen vielfach durchfurchte, von Steinschlägen sehr bedrohte Felslehne hätte benutzen müssen, längs welcher ein oberirdischer Bau theurer zu stehen gekommen wäre als die Führung in Tunneln. Es ergab sich daher auch hier wie an der oberen Stufe als vortheilhafter, den gröfsten Theil der Bahnlänge unterirdisch zu gewinnen und zwar in der Weise, dafs man unmittelbar nach Ueberschreitung der Thalenge zwei Spirallinien hintereinander anlegte, von denen wieder jede einen Tunnel von etwa 1500 m enthält. Nachdem in dieser Weise die Thalsohle des Tessin erreicht war, konnte man mit einem etwas verstärkten Gefälle — 27 ‰ (1 : 37) — dem Fallen des Thales folgen. Dem äufsern Ansehen nach hat daher auch die Bahn unterhalb Giornico den Charakter einer Gebirgsbahn verloren, behält die starken Neigungen einer solchen aber noch bis unterhalb Bodio bei.

Die nördliche Fortsetzung der Gotthardbahn von Flüelen ab bot namentlich in der Strecke bis Brunnen, am Vierwaldstätter See entlang, bedeutende Schwierigkeiten dar. Das rechte Ufer des See's besteht fast durchweg aus senkrecht in den 200 m tiefen See tauchenden Felswänden, vor welchen eine mehr oder minder ausgebildete Schutthalde aus den Abwitterungen derselben liegt. Es war daher auch nur mit äufserster Ausnutzung an mehr oder weniger günstigen Terrainstellen möglich, die Bahn hier auf etwa der Hälfte ihrer Länge offen zu führen. Diese 11 km lange Strecke hat 5,3 km Tunnel. Von Brunnen weiter bis Immensee ist die Führung der Bahn insbesondere durch die Wasserscheide zwischen dem Lowerzer- und Zuger-See, welche durch den Schutt des im Jahre 1806 erfolgten

grofsen Bergsturzes von Goldau überlagert ist, bedingt. Die früheren Entwürfe gingen darauf hinaus, diese Wasserscheide so tief unten zu durchtunneln, dafs man noch unter dem im Mittel 50 m hohen Schutt im anstehenden, festen Gebirge blieb, um so den Folgen eines erneuten Bergsturzes zu entgehen. Diese Absicht wurde aber auch mit einem 2500 m langen Tunnel nicht vollkommen erreicht, weil jene Theile des Rofsberges, welche nach Ansicht der Geologen in Zeiträumen von einigen hundert Jahren abermals ähnliche Katastrophen verursachen dürften, das südliche Ende eines solchen Tunnels weit überragen, und dann doch eine Verschüttung der Bahn stattfinden müfste. Wollte man daher nicht zu einer übermäfsigen Verlängerung des Tunnels schreiten, welche die Kosten der Gotthardbahn empfindlich vergröfsert hätte, so war es im Interesse der gebotenen Sparsamkeit gerechtfertigt, diese in unabsehbarer Ferne liegende Möglichkeit aufser acht zu lassen und die Bahn offen über die Wasserscheide zu führen. Man konnte sich hierzu um so eher entschliefsen, als die Leistungsfähigkeit der Bahn durch die beiden Rampen von 10‰ Steigung (1 : 100), welche zur offenen Ueberschreitung nothwendig wurden, nicht verringert wurde, und für die Anlage eines gröfseren Bahnhofes, zur Aufnahme der etwa zur Ausführung gelangenden Zweigbahn von Zug her, auf der Hochebene der Wasserscheide bei Goldau hinreichender Platz vorhanden ist. Die südlich abfallende Rampe entwickelt sich ohne Schwierigkeiten an den Gehängen des Rofsberges bis nahe an Steinen und folgt sodann zuerst dem Laufe der Seewern (Ausflufs des Lowerzersees) und beim Einflufse dieser in die Muotta, dem Laufe der letzteren bis Brunnen. Die nördliche Rampe liegt am Abhange des Rigi und senkt sich auf eine Höhe herab, welche den Anschlufs einerseits der Aargauischen Südbahn und andererseits der einstweilen in Wegfall gekommenen Linie nach Luzern ermöglicht.

Für die südliche Fortsetzung der Gotthardbahn bis an den Lago Maggiore in der Hauptrichtung nach Genua war der Weg durch das Tessinthal gewiesen. Die Hauptschwierigkeit fand sich auch hier, wie in den oberen Thalstrecken der Zufahrtsrampen in der Uebersetzung der zahlreichen Wildwasser, welche mächtige Schuttkegel in das Thal vorschieben und bei ihrem verwilderten Zustande ebenso zahlreiche Anläfse zur Besorgnifs für die gesicherte Lage der Bahn darboten. Am vortheilhaftesten erschien es, in dieser Beziehung dem Laufe des Tessin so nahe als möglich zu folgen; allein man glaubte auch der Abzweigung der Monte-Cenere-Linie möglichst Rechnung tragen zu sollen und zog es daher vor, die Bahn von der Uebersetzung der Moësa (bei Castione) bis Bellinzona horizontal, bezw. in gröfserem Höhenabstande von der Thalsohle zu halten, wodurch die Schwierigkeiten des Baues bis Giubiasco hinab nicht unwesentlich



Uebersichtsplan der Gotthardbahn.

vermehrt wurden. Längs des Lago maggiore war die Wahl der Trace insofern bestimmt, als die Lage der dicht gebauten Ortschaften hart am Ufer des See's und die einer stetigen Veränderung durch Ueberschüttung unterliegenden Deltas der Wildbäche zu einer höheren Lage der Bahn nöthigten, wodurch die Ortschaften geschont, und die Wildwasser am Austritte aus den Gebirgsschluchten sicher überschritten werden konnten.

Bei der Zweiglinie in der Richtung nach Mailand (über Como) waren folgende Hauptpunkte für die Bestimmung der Trace mafsgebend: die Ueberschreitung der Wasserscheide des Monte-Cenere, die Durchbrechung des Hügelrückens bei Massagno (Lugano), welcher das Hauptbecken des Luganersee's vom Agnothal trennt, die Ueberschreitung dieses See's bei Melido, die Wasserscheide bei Mendrisio bezw. Coldrerio und der Anschlufs an die oberitalienischen Bahnen bei Chiasso.

Je nachdem man die Anforderungen an diese Linie höher stellte, bezw. je nachdem man günstigere Steigungsverhältnisse beanspruchte, konnte es angezeigt erscheinen, die directe Abzweigung dieser Linie nach Bellinzona oder Giubiasco, oder auch zwischen diese beiden Punkte zu verlegen, und je nachdem konnte man die Durchbrechung des Monte-Cenere mittels eines längeren oder kürzeren, immer aber bedeutenden Tunnels (zwischen 1000 m und 2600 m Länge) bewerkstelligen. Die finanziellen Verhältnisse entschieden endlich dahin, dafs für die Ueberschienung des Monte Cenere dieselben Neigungsverhältnisse von höchstens 26‰ (1 : 38,4), wie für die Hauptbahn über den Gotthard, und gleiche Krümmungsverhältnisse angenommen wurden. Dies vorausgesetzt, ergab sich die Abzweigung in Giubiasco, und eine Länge des Cenere-Tunnels von 1670 m. Die Rampe au dem nördlichen, das Tessinthal begrenzenden Abhange des Monte Cenere entlang beginnt bei Giubiasco (233 m ü. M.) und endigt auf dem Thalboden des Legnano- bezw. Vedeggio-Thales auf der Culminationshöhe von 475,5 m. Das Vedeggio- bezw. Agno-Thal zeichnete sodann den Weg vor. Die Bahn folgt diesem Thale in einer Neigung von 14—21‰ (1 : 71 — 1 : 47,5) bis Lamone und erhebt sich von hier wieder bis zu einer Höhe, welche die Durchbrechung des Rückens von Massagno mit einem 945 m langen Tunnel zuliefs. Die Bahn fällt von diesem Tunnel in Rampen von 16,6‰ (1 : 60) am westlichen Ufer des Luganersee's bis auf die Höhe des Sees bei Melide ab. Hier wurde der bestehende Strafsendamm durch den See zur Anlehnung des Bahndammes benutzt, um an das östliche Ufer zu gelangen, welchem die Bahnlinie bis Capolago folgt. Zur Ueberschreitung des Hügelrückens bei Mendrisio, welcher das Thal des südlichen Zuflusses zum Luganersee von dem in das Becken des Comersee's mündenden Broggiathal trennt, mufsten beiderseits Rampen mit gröfsten Steigungen von 16,67‰ (1 : 60) angelegt werden,

welche in Capolago beginnen und in der internationalen Station Chiasso enden.

Ueber die geologischen Verhältnisse ist kurz folgendes zu erwähnen: Das Terrain zwischen Immensee und Steinen wird durch die Sandstein-, Mergel- und Nagelfluhbänke des östlichen schroffen Abhanges des Rigi und des westlichen Abhanges des Roſsberges gebildet, welche in ihrer Ausdehnung von Immensee bis Rickenbach am Zugersee, sowie zwischen Steinerberg und Steinen von Moränenschutt überlagert sind. Die Strecke des Ueberganges von dem Gehänge des Rigi auf jenes des Roſsberges (die Wasserscheide zwischen dem Zuger- und Lowerzersee) ist durch die mächtigen Schuttmassen des bekannten Bergsturzes von 1806 bei Goldau bedeckt; ebenso finden sich alte vernarbte Ueberlagerungen von Bergstürzen vor Steinen. Der Abschnitt zwischen Steinen und Brunnen wird aus den Anschwemmungen der Bäche, welche vom Roſsberge und dem Mythen herabstürzen, und aus den Geschiebeablagerungen der Muotta gebildet.

Die Kalkwände am Vierwaldstättersee zwischen Brunnen und Flüelen bestehen aus Mergelschiefern und Sandsteinen und gehören der Jura-Kreide und Tertiärperiode an; sie sind durch den bunten Wechsel ihrer Schichten, sowie durch deren mannigfaltige Biegungen und Faltungen bekannt. Diese Felswände sind sehr zerklüftet und durch häufige Ablösungen höchst gefährlich, so daſs die Bahn an den wenigen offenen Stellen durch besondere Vorkehrungen geschützt werden muſs. Ein bedeutenderer Absturz bei Sisikon (von 1801) wurde durch einen Tunnel umfahren. Vor Flüelen ziehen sich die Felswände in einem Winkel zurück und es hat sich zwischen diesen der mächtige Schuttkegel des Grünbaches gebildet. Der Bach hat sich jetzt der nördlichen Felswand genähert und wird hier, eingeschlossen zwischen mächtigen Dämmen, durch eine Galerie unterfahren. Die Südhälfte dieses Schuttkegels ist durchaus bewachsen. Nahe bei Flüelen, wo sich eine Felswand dem See wieder vollkommen genähert hat, muſste ein Theil des Vierwaldstätter See's in Anspruch genommen werden, bevor man den Thalboden der Reuſs erreichen konnte.

Das Gebirge, welches das mittlere Reuſsthal einschliefst, gehört bis zur Ebene von Andermatt (Urserenthal) dem Finsterahornmassiv an. Das Gestein ist fester Gneisgranit, welcher bei Meitschlingen in glimmerreichen Gneis, Glimmer und Talkschiefer übergeht. Diese Schiefergesteine bilden die Thalgehänge bis Erstfeld herab und werden hier von den mächtigen, dem unteren Jura angehörigen, die fast senkrechte Begrenzung des Thales bildenden Kalkmassen abgelöst. Die Felsgehänge des Reuſsthales werden an vielen Stellen von Moränenmassen und von Steinhalden überlagert, die aus Ablösungen entstanden sind. Die bemerkenswerthesten Ablagerungen der ersteren Art befinden sich bei Wasen, wo die Bahn vielfach in dieselben eingeschnitten ist. Der Gotthardtunnel durchfährt den Gneisgranit des Gotthardmassivs mit einer Einlagerung von Gneis in der Mächtigkeit von etwa 2000 m, Urserengneis mit Einlagerungen von Cipolin, schwarzen Schiefern und Serizitgneis auf etwa 3000 m unter dem Urserenthal (Andermatt), Glimmergneis mit glimmerschieferartigen Schichten, Hornblende führendem Gneis und Hornblendegestein, Serpentin und und quarzitischem Gneis des eigentlichen Gotthardmassivs in der Mächtigkeit von etwa 7400 m, und 3200 m der Tessinmulde mit felsitischem Glimmergneis und grünen Schiefern, Hornblendegesteinschichten, Kalkglimmerschiefer u. s. w., Dolomit, Rauhwacke und Moräne.

Die oberste Stufe des Tessinthales führt Reste von Dolomitschichten und die Thalgehänge bestehen links aus Glimmerschiefer, rechts aus Kalkglimmerschiefer. Die bei Stalvedro durchbrochene Wand besteht aus senkrechten Schichten von Glimmerschiefer, glimmerreichem Gneis, Quarzit und chorithaltigen Schiefern. Das rechte Thalgehänge des nächsten Thalabschnittes besteht ebenfalls aus Kalkglimmerschiefer, das linke aus Gneis. Von Fiesso abwärts, wo der Monte-Piottino, in welchem jetzt die Tessinschlucht eingesägt erscheint, ehemals das Thal absperrte, werden beide Thalwände bis zur Einmündung des Misoxerthales hinab aus Gneis gebildet. Der feste Gneis unter der Dazio-Schlucht umschlieſst eine Einlagerung dünnschiefrigen, glimmerreichen Gesteins von geringerer Festigkeit, welches die Zerstörungsarbeit des Tessin unterhalb der Thalstufe bei Dazio-grande auſserordentlich begünstigte, bezw. die Bildung derselben veranlaſste und die Zerrüttung eines groſsen Terrainabschnittes am linken Ufer bei Osco verursachte. Der Gneis des Tessinthales von Monte-Piottino abwärts bietet wegen seiner ausgezeichneten Spaltbarkeit ein vorzügliches Baumaterial dar. Minder günstig ist die Lage der Klüftungen des anstehenden Gesteins, wo der Bau unmittelbar mit demselben in Berührung kam. Die abgerissenen und ohne Stütze gegen das Thal herabhängenden Bänke (Piottinen genannt) haben häufig zu Untermauerungen und ungünstigen Fundationen Anlaſs gegeben. Der Theil des Tessinthales ober- und unterhalb des Kataraktes der Biaschina enthält vielfach Moränenablagerungen, von denen die des rechten Ufers an den Tessin-Wasserfällen (bei St. Pelegrino) und unterhalb derselben die mächtigsten sind. Die letzteren werden durch die Bahn angeschnitten. Die Böschungsflächen zeigen aber keine so günstige Zusammensetzung, wie jene der Nordseite bei Wasen und erfordern weit mehr Arbeiten zu ihrer Sicherung. Bemerkenswerth sind noch einige bedeutende Felsstürze, namentlich bei Calonico und Bodio, welche jedoch sehr hohen Alters sind. Sowohl die Moränen, als auch diese Bergstürze haben die zahllosen gewaltigen Felsblöcke geliefert, welchen man in der mittleren und unteren Leventina allenthalben begegnet.

Die untere Strecke des Tessinthales, welche die Linie im Thal und an dem Lago maggiore, sowie längs des nördlichen Abhanges des Cenere-Gebirges die Linie von Bellinzona nach Lugano aufnimmt, zeigt in ihren Abhängen in der ganzen Ausdehnung bis zur Schweizergrenze Schichten von glimmerreichem Gneis mit einzelnen Lagen von Glimmerschiefer. Südlich vom Cenerepaſs zeigt sich Gneis, welchem sich bei Lugano Quarzit- und Glimmerschiefer und endlich der Dolomit des S. Salvatore anschlieſst.

(Schluſs folgt.)

Straſsenbahnen mit Güterverkehr in Mülhausen.

Eine sehr hübsche und bemerkenswerthe Straſsenbahnanlage geht in Mülhausen i. E. ihrer Vollendung entgegen. Das nahezu 22 km lange Bahnnetz stellt eine Verbindung von dem Rhein-Rhone-Canal und dem neuen Hafenbecken einerseits, und andererseits von den beiden Bahnhöfen Mülhausen und Dornach nach den zahlreichen Fabriken her, welche in der Stadt selbst und auf beiden Ufern der Ill rings um die Stadt gelegen sind. Die Bahn wird mit Dampfwagen befahren, deren auf 4 Axen vertheiltes Vollgewicht 15 t beträgt. Die beiden Mittelaxen sind als Triebaxen mit einander gekuppelt. Die beiden Endaxen können sich gegen die Mittelaxen verstellen. Die Entfernung der Mittelaxen miſst 1 m, ihr Abstand von den Endaxen 0,80 m. Auch die Wagen, deren Radstand 1,20 m beträgt, haben bewegliche Axen. Auf diese Weise ist es möglich, die Bahnzüge durch besondere Geleisanschlüsse mittels Curven bis zu 15 m Radius bis in das Innere sehr enger Fabrikhöfe zu führen. Die Spurweite der Bahn beträgt 1 m. Jeder Zug von 3 bis 4 Wagen schleppt 16 bis 22 t Güter. Auf jeden Dampfwagen kommen 9—12 Güterwagen von 5,5 t Ladefähigkeit; 3—4 Wagen sind an der Einladestelle, 3—4 Wagen an der Abladestelle, 3—4 Wagen unterwegs. Die Dampfwagen selbst sollen beständig in Bewegung bleiben.

Die Geleisanlage ist bereits zum gröſsten Theile fertiggestellt, wenn auch nur zum kleineren Theil dem Betrieb probeweise übergeben. Vorläufig vermittelt die Straſsenbahn ausschlieſslich den Kohlenverkehr zwischen dem neuen, mit dem Rhein-Rhone-Canal in Verbindung stehenden Hafenbecken und einigen Fabriken. Zunächst sind 4 Dampfwagen mit 36 Güterwagen im Dienst. Bis zur vollständigen Betriebseröffnung soll die 3- bis 4fache Anzahl beschafft werden. Am neuen Hafenbecken hatte vor längerer Zeit ein Privatunternehmer 2 bewegliche Dampfkrahne aufgestellt, welche mit Hülfe von Klappkästen die zu Schiff ankommenden Kohlen in Kohlenrutschen entluden, von wo sie durch Landfuhrwerke entnommen wurden. Da jeder Krahn in der Stunde etwa 30mal die 1 t haltenden Klappkästen hebt und entleert, so kann man mit den beiden Krahnen in 10 Arbeitsstunden 3 Kohlenschiffe mit je 200 t Steinkohlen entladen. Die Landfuhrwerke vermochten jedoch bei schlechtem Wetter, da alsdann die fast überall nur mit Kieslage versehenen Straſsen der Stadt Mülhausen nahezu grundlos wurden, die Kohlenrutschen nicht rasch genug zu entleeren. Uebelstände verschiedener Art, welche hierdurch veranlaſst wurden, gaben die erste Anregung zur Anlage des neuen Straſsenbahnnetzes.

Im Westen der Stadt liegt längs einer Verbreiterung des Rhein-Rhone-Canals das Hauptdepot und zwar zwischen dieser Wasserstraſse, welche mittels Drehbrücke überschritten wird, und den Linien der Reichseisenbahn. Die Geleisanlage ist derart angeordnet, daſs die Canalschiffe sowohl unmittelbar in die Wagen der Hauptbahn als auch in die der schmalspurigen Straſsenbahn entladen können. Ferner ist für den Ueberladeverkehr aus den Straſsenbahnwagen in die Wagen der Hauptbahn und umgekehrt ausreichend gesorgt. Wagen- und Locomotivschuppen, Reparaturwerkstätte und Verwaltungsgebäude sind bereits fertig gestellt. Dagegen fehlt sowohl hier als in Dornach noch der beabsichtigte und nach längeren Verhandlungen auch genehmigte Anschluſs an die Hauptbahn.

Das Oberbausystem innerhalb der städtischen Straſsen ist das von derselben Unternehmergesellschaft auch in Rappoltsweiler und Straſs-

burg mit gutem Erfolg angewandte System Demerbe (∩förmige Stahlschienen). Das Betriebsmaterial wird von der Schweizerischen Locomotiv-Maschinen-Fabrik Winterthur geliefert. Die Construction der Locomotiven ist Herrn Browne patentirt. Sämtliche Angaben verdankt der Einsender den gütigen Mittheilungen der Ingenieure Herren Fleischmann und Ried.

Die in ihrer Art bis jetzt einzig dastehende Strafsenbahnanlage, die nur in untergeordneter Weise dem Personenverkehr, in der Hauptsache aber dem Kohlenverkehr vom Canal zu den Fabriken und dem Stückgutverkehr von den Fabriken zur Bahn, sowie zwischen den Fabriken unter einander, dienen soll, beansprucht in jeder Beziehung Anerkennung und Beachtung. K.

Bau und Einrichtung der chemischen Laboratorien.

(Fortsetzung.)

Von besonderer Bedeutung ist bei den chemischen Instituten, und zwar besonders bei den Auditorien und Arbeitssälen derselben die Heizung und die in innigster Beziehung damit stehende Ventilation. Während die älteren Laboratorien der Universitäten Heidelberg, Greifswald, Bonn und Berlin, sowie der Polytechniken in Aachen und München sich zumeist mit gewöhnlicher Ofenheizung begnügten und höchstens für einzelne Theile eine Feuerluftheizung oder eine Heifswasserheizung eingerichtet, die Ventilation aber durch über Dach geführte Röhren bewirkt haben, sind fast sämtliche neueren Laboratorien mit Dampfheizung und besonderen Ventilationseinrichtungen versehen worden. Was zunächst das System der Heizung anbelangt, so hat man z. B. in Pest und Braunschweig eine directe Dampfheizung, in Leipzig und im Laboratorium der Akademie der Wissenschaften in München eine Dampfwasserheizung, in Graz, Wien, sowie in den Laboratorien der technischen Hochschulen in Aachen und Dresden aber Dampfluftheizung angewandt; im Laboratorium der landwirthschaftlichen Hochschule in Berlin ist dagegen sowohl Dampfluft- als Dampfwasserheizung eingerichtet worden. Abgesehen davon, dafs sich durch die Anwendung des Dampfes den Erfordernissen verschiedenartig benutzter Lehr- und Arbeitsräume am besten genügen, und in den häufig umfangreichen Laboratoriengebäuden eine wirkliche Centralheizung herstellen läfst, deren Betrieb, wie beispielsweise in Aachen und Braunschweig, in besondere Gebäude verlegt werden kann, so fällt der Umstand aufserordentlich in's Gewicht, dafs ein chemisches Institut, welches den jetzigen Anforderungen entsprechen soll, ohne Motor für verschiedene Maschinen und ohne die Anwendung von Dampf für die Zwecke chemischer Arbeiten nicht gut gedacht werden kann. Es sei in Bezug auf die Maschinen gleich hier vorausgeschickt, dafs eine sichere und ausreichende Lufterneuerung in den Arbeitssälen ohne besondere Ventilatoren nur schwer zu erreichen ist. Die Verwendung des elektrischen Lichtes hat ferner vielfach zur Aufstellung elektro-dynamischer Maschinen Veranlassung gegeben, und es sind aufserdem in den neueren Laboratorien der technischen Hochschule in Aachen und der landwirthschaftlichen Hochschule in Berlin, wie weiter unten specieller behandelt wird, gröfsere Luftpumpen aufgestellt worden, die mit Maschinenkraft getrieben werden.

Für die kleineren Räume, welche einer besonderen Verunreinigung der Luft nicht unterworfen sind und deshalb aufsergewöhnliche Ventilation nicht erfordern, empfiehlt sich nach dem Beispiele der landwirthschaftlichen Hochschule in Berlin die Dampfwasserheizung. Die frische Luft wird hier in üblicher Weise unter die an den Frontwänden stehenden Heizkörper, die verbrauchte Luft aber durch gewöhnliche Rohre über Dach geführt. Die Luftzuführungscanäle fallen deshalb in den durch Rohre ohnedies gewöhnlich stark geschwächten Innenwänden fort. — Schwieriger gestalten sich die Verhältnisse für die Auditorien und ganz besonders für die Stinkzimmer, Schwefelwasserstoffräume und die Arbeitssäle, welch letztere eine aufsergewöhnliche Menge frischer Luft erfordern. Denn während man in den höheren Lehranstalten meist ein Luftquantum von 20 cbm für Kopf und Stunde für ausreichend erachtet, so sind dafür bei den Arbeitssälen in Braunschweig etwa 27 cbm, in Graz 70 cbm, in den neuern Laboratorien der technischen Hochschule in Aachen und der landwirthschaftlichen Hochschule in Berlin sogar 100 cbm in Ansatz gebracht worden. Dieses reichliche Mafs ist durch die Wahrnehmung begründet, dafs in chemischen Arbeitssälen trotz aller Vorsichtsmafsregeln eine aufsergewöhnliche Verunreinigung der Luft mit schädlichen Gasen nicht zu vermeiden ist, und dafs die Reinhaltung der Luft nicht durch ein Verdrängen der schlechten, sondern infolge von Strömungen und Wirbeln nur durch allmäliges Vermischen der verdorbenen mit reiner Luft zu erzielen ist. — Im Vergleich zu dem cubischen Inhalte der Räume ergeben die obigen Sätze in Braunschweig eine 3malige, in Graz eine $1\frac{1}{2}$malige, in Aachen eine $3\frac{1}{2}$malige und in Berlin eine 4malige Erneuerung der Luft des ganzen Raumes in einer Stunde. — Aufser dieser Raumventilation ist noch eine besondere Ventilirung der Digestorien, Abdampfnischen, Schwefelwasserstoffzellen und der Abzüge im Demonstrationstisch des Auditoriums erforderlich. — Eine Trennung der Heizung von der Ventilation ist bei den vorerwähnten Laboratorien nur in Leipzig und Braunschweig ausgeführt worden. In dem Laboratorium erstgenannter Universität sind unabhängig von der Dampfwasserheizung Luftzuleitungsrohre aufgeführt, in welchen die Ventilationsluft durch Dampfrohre vorgewärmt werden kann. Die Abzüge der Raumventilation gehen über Dach; die Dunstzüge für die Digestorien werden durch Gasflammen geheizt. In der technischen Hochschule in Braunschweig erfolgt die Heizung durch Dampfröhrenöfen, die durch sogenannte Ventilstücke vom Keller aus regulirt werden, während die frische Luft durch Pulsionsventilatoren in die Räume eingeprefst, und die gebrauchte Luft aus den Räumen durch gewöhnliche Rohre über Dach, aus den Abdampfnischen aber zum grofsen Schlot der Dampfkessel geführt wird. So lange die Ventilationsluft im Winter die Temperatur von 20° C. nicht erreicht, wird dieselbe durch die im Hauptcanal liegenden Condensationsleitungen und durch besondere Dampfheizrohre erwärmt.

Bei den übrigen genannten Laboratorien durchstreicht die Ventilationsluft die Heizkörper. In Wien sind neben der Dampfluftheizung zum Zwecke der Lufterneuerung für die Räume und die Abdampfnischen nur gewöhnliche, erforderlichenfalls durch Gasflammen zu erwärmende Abzugsrohre vorhanden. In Pest werden diese Nischen durch über Dach geführte und mit Gas geheizte Rohre ventilirt, während die Abzüge für die Raumventilation nach dem Kellergeschofs und dort nach einem hohen Aspirationsschlot geleitet sind, der im Winter durch die Ausstrahlung des in ihm liegenden Rauchrohres der Dampfkessel, im Sommer durch sogenannte Lockfeuer erwärmt wird. Im chemischen Institute in Strafsburg und im Laboratorium der landwirthschaftlichen Hochschule in Berlin sind nicht nur die Canäle für die Raumventilation, sondern auch die Abzugsröhren für die Digestorien u. s. w. in gleicher Weise an den Aspirationsschlot angeschlossen; es ist aber für die Abdampfnischen auch eine Reserveventilation durch über Dach geführte und vermittelst Gasflammen heizbare Rohre vorgesehen. Im Laboratorium der Akademie der Wissenschaften in München hat man die Canäle für die Raumventilation nach dem Kellergeschofs und dort nach dem Aspirationsschlot geführt, während die Rohre der Abdampfnischen in einen Sammelcanal im Dachgeschofs münden, der ebenfalls mit jenem Schlot in Verbindung steht, dessen Zug aber nöthigenfalls durch einen eingeschalteten Ventilator befördert werden kann. Durch Pulsionsventilatoren wird die je nach der Jahreszeit vorgewärmte Luft bei dem chemischen Institute in Graz und bei den neueren Laboratorien der technischen Hochschulen in Dresden und Aachen eingetrieben. Die Luftabführung findet in den beiden ersten Laboratorien durch über Dach gehende Rohre, im neuen Laboratorium in Aachen aber durch zwei Exhaustoren statt, die in den durch das Kellergeschofs nach hohen Schloten geleiteten Sammelcanälen aufgestellt sind.

Als durchaus zuverlässig können unter diesen Ventilationssystemen nur diejenigen angesehen werden, bei denen die Lufterneuerung auf mechanischem Wege bewirkt wird, weil für diese eine Abhängigkeit von dem Unterschied zwischen Aufsen- und Innentemperatur nicht vorhanden ist. Aspiration durch Ausstrahlung von Rauchrohren und durch Lockfeuer, pflegt im Frühjahr und im Herbst, d. h. in den Zeiten, in welchen diese Unterschiede nur gering sind, um so leichter den Dienst zu versagen, als gerade in diesen anscheinend bequemen Perioden besonderes Verständnifs für die Ventilation vom Dienstpersonal gefordert werden mufs. Die Erwärmung der über Dach geführten Ventilationsrohre durch Gas ist bedenklich, weil zur Vermeidung von Explosionen die Flammen gelöscht werden müssen, wenn Operationen, bei welchen Dämpfe von Aether, Alkohol u. dergl. sich entwickeln, vorgenommen werden sollen. Den Vorzug verdient bei mechanischem Betrieb des Luftwechsels der Pulsionsventilator, weil derselbe nicht nur die Gewähr giebt, dafs eine bestimmte Menge Luft an günstigster Stelle entnommen und den Räumen zugeführt wird, sondern auch bewirkt, dafs die Luft ihren Abzugsweg vorzugsweise durch die Ventilationscanäle nehmen mufs, so dafs es diesen an gutem Zuge nicht fehlen kann. Zweifelsohne werden bei freistehenden Arbeitstischen Zugschränkchen mit nach unten geführtem Abzugsrohre, wie solche in den neueren Laboratorien in Aachen und Braunschweig eingerichtet sind, nur bei einer Pulsionsventilation

genügend sicher wirken. Uebersehen darf man endlich nicht, dafs in den meisten Fällen die grofse Ausdehnung der chemischen Institute in horizontaler Richtung auf die centralisirte Pulsionsventilation hinweist. — Die Einrichtung einer besonderen Raumventilation neben der Lufterneuerung der Abdampfnischen ist gleichfalls nur bei Anwendung der Pulsion zuverlässig; bei Aspiration durch Rauchrohre u. dergl. aber mindestens zweifelhaft, weil bei einer lebhaften Raumventilation in den Abzugsrohren der Nischen leicht Gegenströmungen entstehen können. Im Laboratorium der Akademie der Wissenschaften in München haben solche Erfahrungen die Veranlassung gegeben, dafs die für die Raumventilation angelegten besonderen Canäle ganz geschlossen worden sind.

Für die Züge der Abdampfnischen und für alle Canäle, die sauere Dämpfe ableiten sollen, sind allgemein glasirte Thon- oder Steingutrohre im Gebrauch. In Marburg hat man neuerdings, wahrscheinlich weil die dickwandigen Thonrohre bei der Wahl eines genügend weiten Calibers hauptsächlich an den Muffen die Wände aufserordentlich schwächen, als Ersatz für diese Rohre Mauerschlitze angeordnet, welche geputzt, wiederholt asphaltirt, mit Schieferplatten in Asphaltdichtung geschlossen und dann wieder mit Putz bedeckt sind. Die Sammelcanäle für die einzelnen Rohre werden ebenfalls, wie in dem letzterwähnten Münchener Laboratorium, zweckmäfsig aus Ziegelsteinen in Asphalt gemauert und mit dem letzteren Materiale geputzt.

(Fortsetzung folgt.)

Praktische Regeln für die Herstellung von Blitzableitern.

Die meteorologische Gesellschaft in London hat im Mai des Jahres 1878 eine Commission niedergesetzt, um die Frage bezüglich der Construction der Blitzableiter einer eingehenden Prüfung zu unterziehen. Nachdem dieselbe sich durch Vertreter der Royal Institute of British Architects, der Physikalischen Gesellschaft und des Vereins von Telegraphen-Ingenieuren, sowie durch die auf diesem Felde als Autoritäten geltenden Professoren Ayrton und Hughes ergänzt, hat sie ein sehr umfangreiches, theils literarisches, theils mit Hülfe öffentlicher Aufforderungen gesammeltes Material über Fälle von Blitzschlägen zusammengebracht und einer erschöpfenden kritischen Berathung unterworfen. Auf Grund derselben hat sie im December vorigen Jahres einen umfassenden Bericht erstattet, welchem als Endergebnifs praktische, mit Rücksicht auf die Art ihrer Entstehung gewifs sehr werthvolle Regeln über die zweckmäfsige Herstellung von Blitzableitern beigefügt sind. Letztere sind in der Elektrotechnischen Zeitschrift durch Vermittelung der Ingenieure Felten und Guilleaume wie folgt mitgetheilt.

Eine Blitzableiteranlage läfst sich zerlegen in: 1. die Fangvorrichtung, 2. die Leitung, 3. die Befestigungstheile, 4. die Verbindung mit der Erde.

1. Die Fangvorrichtung. Je nach der Gröfse und Form eines Gebäudes wird es genügen, nur eine Fangvorrichtung für die Anlage anzubringen, oder nöthig erscheinen, deren mehrere anzuordnen.

Für die Entscheidung über die Zahl der Fangvorrichtungen ist es wichtig, zu wissen, welchen gröfsten Raum eine solche schützt; und da darf man, wenn man sicher gehen will, annehmen, dafs der von einer Fangvorrichtung geschützte Raum begrenzt wird durch den Mantel eines Kegels, dessen Grundfläche die Höhe des Kegels als Halbmesser hat. Kann man eine Fangvorrichtung nicht so hoch anbringen, dafs sämtliche Theile des zu schützenden Gebäudes von dem Mantel eines so construirten Kegels umschlossen werden, so wird man für die aufserhalb dieses Kegelmantels liegenden Gebäudetheile besondere Fangvorrichtungen anbringen müssen. Die Fangvorrichtung besteht aus der Fangstange und der Spitze, und es ist die Form und Herstellung der letzteren besonders wichtig.

Je schärfer die Spitze ausläuft, um so rascher wird eine ruhige Entladung der Elektricität stattfinden und um so wirksamer wird der Blitzableiter sein. Auf der anderen Seite aber wird eine Spitze, je schärfer sie ist, um so leichter durch die Oxydation zerstört oder durch einen heftigen Schlag geschmolzen. Aus Gold, Silber und Platina lassen sich zwar schlanke Spitzen herstellen, welche nicht oxydiren, aber solche sind kostspielig, und dafs ihr hochliegender Schmelzpunkt sie gegen Schmelzen schütze, ist nicht so unbedingt sicher. Jedenfalls sind erfahrungsgemäfs Platinspitzen schon durch den Blitz beschädigt worden.

Aus diesen Gründen erscheint es richtig, dafs man den entgegengesetzten Anforderungen an die Spitze dadurch Rechnung trägt, dafs man die eigentliche Spitze der Fangstange nicht scharf auslaufen läfst, sondern sie als einen Kegel ausbildet, dessen Höhe gleich dem Halbmesser seiner Grundfläche ist; dann aber etwa 30 cm tiefer einen kupfernen Ring auf der Fangstange anbringt, in welchem man drei oder vier schlank geformte Kupferspitzen befestigt, um der wünschenswerthen ruhigen Entladung der atmosphärischen Elektricität Rechnung zu tragen. Diese Kupferspitzen sollten etwa 15 cm lang, unten 6 bis 7 mm dick sein und in eine nadelscharfe Spitze auslaufen; sie sollten ferner durch eine Gold-, Platina- oder Nickelplattirung gegen Oxydation geschützt werden.

Für Fabrikschornsteine empfiehlt es sich, um die Krone einen kupfernen Ring zu legen und an diesem, in Entfernungen von 50 bis 75 cm, kupferne Spitzen in einer Länge von 25 bis 40 cm anzubringen, welche letztere durch eine gute Gold-, Platina- oder Nickelplattirung gegen die zerstörende Wirkung des Rauches zu schützen sind.

2. Die Leitung. Als Material für die Leitung sind nur Kupfer und Eisen in Betracht zu ziehen. Messing ist einer so schnellen Zerstörung unterworfen, dafs seine Anwendung als ein Mifsgriff zu bezeichnen ist, welcher sich sehr bald rächt.

Kupfer erscheint immerhin als das bestgeeignete Material, wenngleich es sich theurer stellt als Eisen. Aus Kupfer läfst sich die Leitung leichter und biegsamer herstellen als aus Eisen; auch ist man bei Eisen mehr der Gefahr ausgesetzt, dafs die Leitung an den Verbindungsstellen durch Rost unterbrochen wird.

Wenn man die Leitung aus Eisen macht, sollte der metallische Querschnitt etwa sechsmal so grofs sein als bei Kupfer; Eisen sollte ferner durch eine gute Verzinkung gegen Oxydation geschützt werden.

Als beste Form für die Leitung empfiehlt sich ein Seil aus nicht zu dünnen Drähten. Flache Metallstreifen haben allerdings den Vortheil, dafs sie, gut gelöthet, in jeder beliebigen Länge ohne Verbindungsstellen beschafft werden können und sich bequem den Umrissen des Gebäudes anpassen lassen. Sie werden aber nur zu leicht an den Ecken und Kanten zu scharf umgebogen, was dann Veranlassung wird, dafs der Blitz von der Leitung abspringt.

Für die Kupferleitung wird ein Minimalgewicht von 0,56 kg für das laufende Meter und eine Leitungsfähigkeit von wenigstens 90 pCt. von der des reinen Kupfers empfohlen; die einzelnen Drähte sollten wenigstens 2,8 mm dick sein. (Ein Seil aus drei Litzen von drei je 3 mm dicken Drähten entspricht dem angegebenen Gewichte.)

Eisenleitung sollte nicht weniger als 3,35 kg für das laufende Meter wiegen. (Ein Seil aus 49 je 3,2 mm starken verzinkten Eisendrähten wiegt etwa 3,5 kg für das laufende Meter.)

Wenn die Leitung ihre Richtung ändert, darf sie niemals scharf umgebogen, sondern mufs in einem leichten Bogen in die neue Richtung übergeführt werden. Jedoch darf in solchem Falle die Leitung von einem Punkte zum andern nie mehr als ein halb Mal länger sein als die gerade Entfernung der beiden Punkte von einander.

Anstatt die Leitung um ein weit vorspringendes Gesims herumzuführen, empfiehlt es sich, das Gesims zu durchbohren und die Leitung gerade durchzuführen. Das Loch mufs so weit gemacht werden, dafs die Leitung sich in demselben ungehindert ausdehnen und zusammenziehen kann.

Bei der Herstellung von Verbindungsstellen in der Leitung ist mit äufserster Sorgfalt zu verfahren. Der elektrische Strom wird zwar eine schlechte Verbindungsstelle überspringen, jedoch beeinträchtigt eine solche unzweifelhaft die Zuverlässigkeit der Leitung. Die Stöfse sind gut zu reinigen, zu umwickeln (mit einer Muffe zu umgeben) und zu verlöthen. Auf eine gute Verlöthung, welche das Oxydiren der Stofsflächen verhindert und den metallischen Contact der beiden Leitungstheile am sichersten herstellt, wird besonders Werth gelegt.

In einer Höhe von etwa 2 bis 3 m über dem Erdboden ist die Leitung durch ein eisernes Schutzrohr gegen Beschädigung und bezw. Diebstahl zu schützen.

Wetterfahnen, Schornsteinaufsätze und Dachkrönungen sind ebenso wie alle Eisenverzierungen, wie solche so oft auf Dächern vorkommen, mit der Leitung zu verbinden.

Desgleichen sind alle grofsen Metallmassen im und am Gebäude, wie Wasserrohre, Behälter u. s. w., an die Leitung anzuschliefsen. Ausgenommen hiervon sind Gegenstände aus Weichmetall (welche schmelzen möchten), Gasröhren jeder Art (um nicht Gefahr zu laufen, dafs etwa ausströmendes Gas sich entzünde) und Kirchenglocken, wenn diese sich in gut geschützten Glockenthürmen befinden.

3. Die Befestigung. Die Isolirung der Leitung vom Gebäude durch Glas, Porzellan oder andere Mittel hat sich durch eine überwältigende Zeugenaussage nicht allein als unnöthig, sondern geradezu als gefährlich erwiesen. Vielmehr empfiehlt es sich, die Befestigungstheile möglichst aus dem gleichen Material herzustellen wie die Leitung, dieselben genügend kräftig zu machen und ihnen eine solche Form zu geben, dafs sie die Leitung weder quetschen, noch verbiegen, dieselbe aber so fest umschliefsen, dafs

nicht das ganze Gewicht der Leitung von einem Punkte getragen, sondern über alle Befestigungspunkte vertheilt wird, und doch auch nur so fest, dafs die Leitung sich ausdehnen und verkürzen kann.

Die Leitung wird am besten an der Wetterseite des Gebäudes befestigt, wo sie am meisten dem Regenschlag ausgesetzt ist.

4. Die Erdverbindung. Eine zweckentsprechende Verbindung der Leitung mit der Erde ist von gröfster Bedeutung; auf ihre Herstellung wird aber sehr oft nicht die gebührende Achtsamkeit verwendet.

Die Leitung mufs in beständig feuchtem Boden auslaufen; es empfiehlt sich also dafür die Nähe von Regenrohren, von Canälen u. s. w. bezw. eine Senke, ein Brunnen u. dergl. Gut ist es, die Leitung an ihrem unteren Ende zu verzweigen bezw. gabelförmig auszubilden.

Man kann auch die Leitung mittelst eines Kupferstreifens mit dem Wasserzuleitungsrohre verbinden, bezw. verlöthen, oder man löthe das Ende der Leitung an eine Kupferplatte (Erdplatte), etwa 90 cm bis 1 m im Quadrat und 1,5 bis 2 mm dick, welche man in beständig feuchtem Boden vergräbt und mit Kohlenschlacken oder Kokes umgiebt. Endlich kann man auch einen langen Kupferstreifen, welcher eine Gesamtoberfläche von 1,5 bis 2 qm haben mufs, in einen mit Kokes angefüllten Graben verlegen.

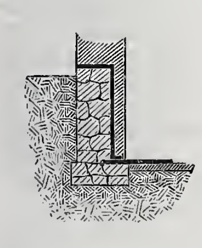
Für eine eiserne Leitung empfiehlt es sich, auch die Erdplatte aus verzinktem Eisen mit ähnlichen Abmessungen herzustellen.

In wasserarmen, felsigen Gegenden, in denen obige Anordnungen nicht ausführbar sind, empfiehlt es sich, etwa 150 bis 200 kg Eisen unter der Leitung so tief wie möglich in den Felsen einzusenken, aufserdem noch eine Erdplatte anzuwenden und das Loch im Felsen mit Kokes zu verfüllen. Alles Regenwasser und event. disponibles Abfallwasser sollte dann diesem Loche zugeführt werden.

5. Prüfung. Nach Fertigstellung der Anlage bezw. des Baues sollte man die Leitung elektrisch prüfen, um sich zu vergewissern, dafs die Leitung von der Fangstange bis zur Erdplatte noch unversehrt ist. Noch im letzten Augenblicke liegt eine Gefahr vor, dafs die Leitung durch zufällige Ursachen oder Sorglosigkeit der Bauhandwerker beschädigt und so aufser Wirksamkeit gesetzt wird.

6. Kohlengruben. Durch die Zeugenvernehmungen ist unzweifelhaft festgestellt worden, dafs Explosionen von schlagenden Wettern wiederholt veranlafst worden sind durch die Entladung von atmosphärischer Elektricität, welche ihren Weg längs der Drahtseile im Schacht und den Eisenschienen in den Stollen bis vor Ort gefunden hatte. Deshalb sollte die Fahrung bei allen Schächten durch geeignete Blitzableiter ausreichend geschützt werden.

Isolirung der Grundmauern gegen Erdfeuchtigkeit.



Abweichend von der sonst üblichen Methode, die Kellermauern gegen seitliches Eindringen von Erdfeuchtigkeit durch Aussparung von Luftisolirschichten zu sichern, ist bei der neuen medicinischen Klinik in Halle a. S. ein anderes Verfahren versucht worden. Die Luftisolirschichten haben sich bei anderen Instituten nicht überall als zuverlässig erwiesen, weil beim Aufmauern das Herabfallen von Mörteltheilen kaum zu vermeiden ist, welche die Luftisolirschicht unten stellenweise ausfüllen und die Feuchtigkeit in der Gegend des Fufsbodens doch nach der Innenfläche der Mauer übertragen. Da in der medicinischen Klinik die Räume des Kellergeschosses zu Wohnungen für Wärter und zu untergeordneten Krankenzimmern benutzt werden sollen, so mufste eine wirksamere Isolirung durchgeführt werden. Dieselbe wird durch den beigefügten Holzschnitt erläutert. — Auf dem horizontal abgeglichenen Bankett wurde an der Innenseite ein etwa 18 cm breiter Streifen mit 15 mm starker Asphaltschicht überzogen. Darauf wurde das Fundament bis zur Plinthe in Bruchsteinen, 13 cm schwächer als die beabsichtigte Mauerstärke, aufgeführt, und die rauhe Innenfläche des Bruchsteinmauerwerks durch einen Rappputz aus Cementmörtel etwas geglättet. Nachdem dieser äufserlich trocken geworden war, wurde die ganze Innenfläche mit heifsem Goudron gestrichen, und gegen die noch warme und weiche Masse Dachpappe in senkrechten Bahnen mit handbreiter Ueberdeckung geklebt. Diese Dachpappe legte sich unten auf den Asphaltstreifen, wurde über den oberen Rand des Mauerwerks umgebogen und dort durch eine die ganze Bruchsteinmauer überziehende Asphaltisolirschicht gedeckt. Nachdem noch die Fugen der Dachpappe mit Holzcement und Papierstreifen verklebt waren, wurde die Isolirung mit Ziegelsteinen 12 cm stark nach innen verblendet, und die Mauer über der Plinthe in der vollen Stärke weiter aufgeführt. Die Isolirung mit Dachpappe hat 1,25 ℳ für das Quadratmeter gekostet und den gehegten Erwartungen vollkommen entsprochen.

v. Tiedemann.

Vermischtes.

Verleihung des Titels „Regierungs-Bauführer“. Eine gröfsere Zahl von Bauführern hatte vor kurzem an den Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten das Gesuch gerichtet, die Candidaten der Baukunst nach Ablegung der ersten Staatsprüfung zu „Regierungs-Bauführern“ ernennen und die bereits ernannten Bauführer zur Führung dieses Titels ermächtigen zu wollen. Wir können unseren Lesern die erfreuliche Mittheilung machen, dafs der Herr Minister diesem Gesuche entsprochen hat. Demgemäfs sollen die auf Grund der ersten Staatsprüfung im Bau- und Maschinenfach zu ernennenden Bauführer und Maschinenbauführer, um dieselben von den nicht geprüften Technikern unterscheiden zu können, fortan zu „Regierungs-Bauführern“ beziehungsweise zu „Regierungs-Maschinenbauführern“ ernannt werden, und die bereits ernannten Bauführer und Maschinenbauführer ebenfalls ermächtigt sein, diese Titel zu führen.

Ausstellung für Hygiene und Rettungswesen. Es wird uns mitgetheilt, dafs infolge der in der vorigen Nummer d. Bl. gegebenen Anregung die von dem Vorstande der Ausstellung ausgeschriebene Concurrenz um Entwürfe zu einem Mustertheater vertagt werden soll; der neue Termin zur Einreichung der Pläne wird festgestellt und bekannt gemacht werden, sobald ein endgültiger Beschlufs über den nunmehrigen Beginn der Ausstellung gefafst sein wird.

Von der zu Grunde gegangenen Ausstellung liegt als stattlicher Band der bei Theodor Fischer (Cassel-Berlin) und Julius Springer (Berlin) erschienene officielle Katalog vor, der auch jetzt, nachdem sein hauptsächlicher Zweck zwar hinfällig geworden, noch für viele Betheiligte von bleibendem Werth ist, und ein allgemeines Interesse verdient, indem er die ganze Grofsartigkeit und Vielseitigkeit der Ausstellung erkennen läfst. Der Katalog enthält eine gedrängte Uebersicht der Entstehung und Organisation des Unternehmens, sowie einen Uebersichtsplan der Ausstellungsbaulichkeiten, und führt die Ausstellungsgegenstände nach 40 Gruppen geordnet auf. Es ist daraus zu ersehen, wie überaus reichhaltig u. a. die Modelle, Zeichnungen und Ausstellungsstücke von baulichen Gegenständen waren, welche namentlich in die Gruppen 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 21 eingeordnet waren, und wie grofs die Mühe sein wird, die Gegenstände für eine zweite Ausstellung neu zu beschaffen, wie reich aber andererseits der Gewinn sein wird, den die gesamte Technik und die Techniker aus einer solchen ziehen werden.

Börsenbau in Leipzig. Die jetzt bestehende, am Naschmarkt gelegene alte Börse in Leipzig, welche den heutigen Anforderungen des Geschäftsverkehrs in keiner Weise mehr entspricht, wird in kurzem dem Neubau eines Rathhauses für Leipzig Platz machen müssen. An ihre Stelle soll ein Neubau treten, für welchen der jetzt von dem eisernen Schuppen eingenommene Waageplatz ausersehen ist. Das Gebäude soll dabei mit der Front nach der Promenade gerichtet sein und soll enthalten: einen für 400 bis 600 Personen berechneten Raum für die Productenbörse in Gestalt von offenen Hallen, einen grofsen Börsensaal, welcher in das Erdgeschofs verlegt werden und Oberlicht erhalten soll, drei Notirungszimmer für die Fondsbörse, deren Besuch auf 110 Personen angenommen wird, ferner ein Notirungszimmer für die Productenbörse, ein Sitzungszimmer für den Börsenvorstand, Räumlichkeiten für die Post, die Telegraphie- und Fernsprecheinrichtungen, einen kleinen Saal u. s. w. Nach einem von dem Börsenausschufs eingeholten Gutachten des Architekten-Vereins werden sich die Baukosten auf etwa 750 000 ℳ belaufen. Zur Erlangung von Bauplänen soll eine Concurrenz ausgeschrieben werden, für welche drei — im Hinblick auf die hohen Anforderungen, welche in architektonischer Hinsicht an derartige Aufgaben gestellt werden müssen, wohl etwas niedrig bemessene — Preise zu je 1000 ℳ ausgesetzt worden sind.

Statistik der Königlichen technischen Hochschule in Berlin für das Sommer-Semester 1882. An der technischen Hochschule bestehen folgende Abtheilungen:

Abtheilung I für Architektur;
„ II „ Bau-Ingenieurwesen;
„ III „ Maschinen-Ingenieurwesen mit Einschlufs des Schiffbaues;
„ IV „ Chemie und Hüttenkunde;
„ V „ allgemeine Wissenschaften, insbesondere für Mathematik und Naturwissenschaften.

	Abtheilung						Summa
	I. Arch.	II. Bau-Ing.	III. Masch.-Ing.	III. Schiffbau	IV. Chem.	V. Allg. Wiss.	
I. Docenten.							
1. Etatmäfsig angestellt . . .	8	5	5	—	5	8	31
2. Nicht etatmäfsig angestellt	9	6	3	5	4	2	29
3. Privatdocenten	6	3	1	—	6	7	23
4. Ständige Assistenten . . .	—	4	2	—	—	1	7
5. Nicht-ständige Assistenten	17	3	4	—	7	2	33
6. Berechtigt zur Ertheilung von Unterricht in den neueren Sprachen	—	—	—	—	—	2	2
Doppelt aufgeführt sind: 1 nicht etatmäfsig angestellter Docent der Abth. I, sowie ein Privatdocent und ein ständiger Assistent der Abth. II als nicht ständige Assistenten. 1 nicht etatmäfsig angestellter Docent der Abth. III als ständiger Assistent. 1 Privatdocent der Abth. IV als nicht ständiger Assistent. 1 nicht etatmäfsig angestellter Docent der Abth. I als Privatdocent. 1 ständiger Assistent der Abth II als Privatdocent.							
			15	5			
Summa . . .	40	21	20		22	22	125
II. Studirende.							
Im 1. Semester	9	10	9	2	3	—	33
„ 2. „	15	12	34	11	10	2	84
„ 3. „	13	7	6	1	3	1	31
„ 4. „	22	21	39	8	6	2	98
„ 5. „	13	9	5	—	—	1	28
„ 6. „	20	16	56	8	5	1	106
„ 7. „	16	12	4	—	1	—	33
„ 8. „	59	33	56	3	4	1	156
In höheren Semestern	31	21	12	1	1	—	66
			221	34			
Summa . . .	198	141	255		33	8	635
Für das Sommer-Semester 1882 wurden							
a) Neu immatriculirt	11	12	11	2	3	—	39
b) Von früher ausgeschiedenen Studirenden wieder immatriculirt	—	1	1	—	—	—	2
Von den 39 neu immatriculirten Studirenden haben Reifezeugnisse von Gymnasien .	3	4	6	2	—	—	15
Realschulen I. Ordnung . .	5	6	4	—	1	—	16
Reorganis. Gewerbeschulen	3	2	1	—	2	—	8
			11	2			
Summa . . .	11	12	13		3	—	39
Von den Studirenden sind aus:							
Nord-Amerika	2	—	2	—	1	—	5
Italien	1	—	—	—	—	—	1
Norwegen	2	—	—	—	—	—	2
Oesterreich	1	1	1	—	—	—	3
Rumänien	—	—	1	—	—	—	1
Rufsland	2	3	7	—	3	—	15
Schweden	—	—	1	—	—	—	1
Serbien	—	1	1	—	—	—	2
Spanien	1	—	—	—	—	—	1
Schweiz	1	—	1	—	—	—	2
Summa . . .	10	5	14	—	4	—	33

Das Durchschnittalter der neu immatriculirten Studirenden beträgt: 20,7 Jahr.

III. Hospitanten. In Summa 168. Von diesen sind:
1 Regierungsbaumeister;
9 Bauführer;
11 Offiziere;
37 Studirende der Universität;
1 Studirender der Berg-Akademie;
12 Ausländer (4 aus Oesterreich, 4 aus Rufsland, 1 Brasilien, 1 Dänemark, 1 Schweden, 1 Serbien).

Berlin, den 15. Mai 1882. Der z. Rektor E. Winkler.

Das Stipendium der von Rohr'schen Stiftung im Betrage von 4500 ℳ ist auf Grund der am 18. Juni 1881 eröffneten, im Januar d. J. abgelaufenen Concurrenz dem Architekten Johann Gustav Julius Knoblauch in Frankfurt a. M. zuerkannt worden. Der preisgekrönten Arbeit am nächsten stand diejenige des Regierungs-Baumeisters Hartung in Berlin. Die eingegangenen Concurrenzarbeiten sind bis zum 6. Juni d. J. nachmittags von 1 bis 3 Uhr im königl. Akademiegebäude in Berlin öffentlich ausgestellt.

Das diesjährige Stipendium der Boissonnet-Stiftung, welches für eine Studienreise in die Schweiz verwandt werden soll, ist dem Regierungs-Baumeister Riese in Frankfurt a. M. zugesprochen, der sich durch seine Studien über Brückenconstructionen u. s. w. als besonders befähigt zur Lösung der gestellten Aufgabe erwiesen hat.

Generalversammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine in Hannover. Der Beginn der Generalversammlung, welcher auf den 27. August festgesetzt war, würde an diesem Tage mit der gleichzeitig beginnenden Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure in Magdeburg zusammenfallen. Ein derartiges Zusammentreffen ist bereits in früheren Jahren von nachtheiligem Einflusse auf den Besuch beider Versammlungen gewesen; der Vorstand des Verbandes hat es deshalb für rathsam gehalten, in diesem Jahre eine zeitliche Trennung vorzusehen und daher nach Feststellung der Unmöglichkeit einer Verlegung der Versammlung in Magdeburg beschlossen, den Empfangs-Abend der Generalversammlung in Hannover auf Sonntag, den 20. August zu verlegen. An diesen Tag schliefst sich dann das bereits in No. 12, Seite 104 d. Bl. mitgetheilte Programm unverändert an, so dafs die Generalversammlung mit dem Ausfluge nach Bremen und Bremerhaven am Donnerstag den 24. August ihren Abschlufs findet.

Bücherschau.

Die Kosten ländlicher Bauausführungen von **Siebert.** Königsberg, Ostpreufsische Zeitungs- und Verlagsdruckerei, 1882, 34 Seiten.

Die Bau-Unterhaltung in Haus und Hof von **E. Hilgers.** Wiesbaden 1882, bei Edmund Rodriau. 152 Seiten. Preis ℳ 2,80.

Auf dem Gebiete der Veranschlagungs-Literatur liegen die vorgenannten Arbeiten zweier in praktischer Thätigkeit stehenden Baubeamten vor. Die erstere stellt den Materialienbedarf und die Preise ländlicher Bauten übersichtlich nach Titeln geordnet so zusammen, dafs man leicht die Preise sowohl der ganzen Bautheile, als auch der zugehörigen Einzelarbeiten und Lieferungen ersehen kann, auch die Kosten der am meisten vorkommenden Gebäude nach bebauter Grundfläche berechnet findet. In seiner, jede ausführliche Beschreibung vermeidenden Knappheit ist das Schriftchen, das nur 34 Octavseiten füllt und mit leerem Papier durchschossen ist, als Notizbuch gedacht, das bei entsprechenden Veranschlagungen gern zur Hand genommen werden wird.

Ein etwas weiteres Ziel steckt sich E. Hilgers in seiner „Bau-Unterhaltung in Haus und Hof" im Hinblick auf die, verschiedenen nichtbautechnischen Beamtenklassen seit 1880 übertragene gröfsere Befugnifs inbetreff der Ausbesserungen an von ihnen verwalteten baulichen Anlagen. In erster Linie für die betreffenden Beamten, sodann aber auch für andere Hausverwalter berechnet, werden die nothwendigsten Rathschläge zur Einleitung und Verdingung von Bauten ertheilt und zugleich kurzgefafste Beschreibungen der in Frage kommenden Bauconstructionen beigefügt. Die ohne Zeichnungen gegebenen Erläuterungen setzen allerdings ein gewisses technisches Verständnifs voraus; doch werden sie als Erklärung der bei den Preisangaben gebrauchten technischen Ausdrücke immerhin willkommen sei. Die Brauchbarkeit des Werkchens als Nachschlagebuch ist durch Beifügung eines alphabetischen Sachregisters erhöht. — Die Preise sind zweckentsprechend hauptsächlich für fertige Baugegenstände und erst in zweiter Linie für Einzelleistungen angegeben; eine den wechselnden Verhältnissen entsprechende Regulirung der Preise würde aber zweifellos erleichtert werden, wenn bei Angabe des Arbeitslohnes auch die Stundenlohnsätze, die denselben zu Grunde liegen, mitgetheilt wären. Bei dem Titel „eiserne Säulen und Träger" würde ferner die beispielsweise Angabe der wirklichen Belastung, der Abmessungen, des Gewichtes und des Preises einiger besonders häufig vorkommenden Säulen geeignet gewesen sein, um die Verbreitung richtiger Anschauungen über diesen Punkt zu befördern. S—s.

Verlag von Ernst & Korn in Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin. Druck von Kerskes & Hohmann in Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Jahrgang II. Erscheint jeden Sonnabend. Praenum.-Preis pro Quartal 3 M ausschl. Porto oder Botenlohn.

Berlin, 3. Juni 1882.

1882. No. 22. Redaction: W. Wilhelm-Strafse 80. Expedition: W. Wilhelm-Strafse 90.

Amtliche Mittheilungen.

Bekanntmachung.

Behufs Unterscheidung der Bauführer, welche die erste Prüfung für den Staatsdienst im Bau- und Maschinenfach abgelegt haben, von den nicht geprüften Technikern, sollen fortan die auf Grund dieser Prüfung zu ernennenden Bauführer und Maschinenbauführer zu „Regierungs-Bauführern“ beziehungsweise zu „Regierungs-Maschinenbauführern“ ernannt, auch die bereits ernannten Bauführer und Maschinen-Bauführer hierdurch ermächtigt sein, sich als „Regierungs-Bauführer“ und „Regierungs-Maschinenbauführer“ zu bezeichnen. Solches wird hiermit in Abänderung des § 7 der Prüfungs-Vorschriften vom 27. Juni 1876 zur öffentlichen Kenntnifs gebracht.

Berlin, den 25. Mai 1882.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
gez. Maybach.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Der Regierungs-Baumeister Schaupensteiner ist als Kreis-Bauinspector in Schlochau W.-Pr. angestellt worden.

Zu Eisenbahn-Maschinen-Inspectoren sind ernannt: der Maschinen-Werkführer Esser in Köln, sowie die Werkstätten-Vorsteher Reuter in Hannover und Holzapfel in Glogau;

zu Regierungs-Baumeistern: die Regierungs-Bauführer Leop. Goldbeck, Maximilian Steche, Jul. Ricke, Karl Grosheim und Otto Brennecke;

zu Regierungs-Bauführern: die Candidaten der Baukunst Herm. Ilkenhans, Friedolin Sauer, Rob. Thoholte, Heinr. Vofs, Paul Hintz und Stephan von Jackowski.

Versetzt sind: die Eisenbahn-Bau- und Betriebs-Inspectoren Schmidt, bisher in Düsseldorf, nach Hettstedt und Boysen, bisher in Lyck, nach Thorn.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: Otto Sarrazin und Hermann Eggert.

Bau und Einrichtung der chemischen Laboratorien.

(Fortsetzung.)

Die Herstellung der Dampfleitung für chemische Zwecke, der Gasleitung, sowie der Wasserzuflufs- und Abflufsleitung erfordert in Laboratorien ganz besondere Sorgfalt. Die Dampfleitung dient zur Speisung von kupfernen Trockenschränken und von Dampfbädern, welche gewöhnlich in Abzugsnischen aufgestellt werden. In Aachen sind ferner in den Arbeitssälen an verschiedenen Orten besondere Dampfhähne angebracht, um den Dampf mittels Kautschukröhren in beliebige Apparate leiten zu können u. s. w.; auch die Sandbäder hat man an Stelle der theueren Gasfeuerung durch Dampfschlangen erwärmt. Aufserdem wird der Dampf noch zum Betrieb des, gewöhnlich im Keller stehenden Apparates zur Bereitung destillirten Wassers benutzt. Für diese Zwecke legt man eine besondere Leitung an, weil die in den Dampfröhren für die Heizung in der Regel herrschende Spannung zu grofs ist, und weil auch in der Zeit, in welcher die Heizung sich aufser Betrieb befindet, bei Benutzung der weiten Heizleitung, vorzüglich bei nicht constantem Gebrauch, verhältnifsmäfsig bedeutende Wärmeverluste entstehen würden.

Bei der ungemein grofsen Anzahl der in Laboratorien vorhandenen Gashähne ist es bei aller Vorsicht kaum zu vermeiden, dafs öfters einzelne derselben, besonders Schlauchhähne, offen bleiben. Aus diesem Grunde und in Berücksichtigung etwaiger Störungen und Reparaturen in einzelnen Räumen sind sowohl für jeden derselben sowie für die ganze einem Dirigenten unterstellte Abtheilung Absperrhähne in die Gasleitung zu legen. In der Berliner landwirthschaftlichen Hochschule befinden sich diese Hähne an den Ausgangsthüren in der Weise, dafs sie durch Kurbeln mit Segmentbogen, die auf kleinen Tischen angebracht worden, beweglich sind. Hier wird am Schlusse der Arbeitszeit durch den Diener die Zuströmung für die sämtlichen Gashähne einer Abtheilung gesperrt. In Graz hat Professor v. Pebal noch eine besondere Vorkehrung getroffen, um das Offenbleiben von Gashähnen feststellen zu können, indem er hinter jedem der vorerwähnten Hähne der Hauptabtheilungen ein Wassermanometer eingeschaltet hat. Zeigt dasselbe bald nach dem Sperren des Hahnes ein merkliches Sinken des Druckes, so beweist dieses, dafs ein Hahn nicht geschlossen ist. Für Wohnungen, Corridore u. dergl., sowie für diejenigen Räume, in welchen für dauernde Erhitzungen ein Gasverbrauch über die Arbeitszeit hinaus stattfindet, sind selbstredend gesonderte Leitungen erforderlich.

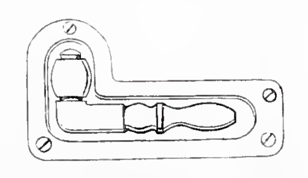
Für die Wasserzuflufsleitungen erscheinen ähnliche Vorsichtsmafsregeln durch Einschalten einer entsprechenden Anzahl von Hauptabsperrhähnen geboten. In den Arbeitssälen sollte man mit Rücksicht auf die ungewöhnliche Feuersgefahr Hähne für grofse Schläuche mit besonderen Rohrsträngen anlegen.

Grofse Schwierigkeit bietet die Construction der Wasserabflufsleitung, für welche verschiedene Materialien in Gebrauch sind. Bleirohre sollten nur zur Verwendung kommen, wenn, wie in Graz und Pest, dicht hinter den Ausgufsbecken Wasserverschlüsse von solcher Gröfse liegen, dafs die Säuren genügend verdünnt und dadurch für die Rohre unschädlich gemacht werden. Glasirte Thonrohre sind häufig zur Anwendung gekommen, bieten aber Schwierigkeiten bei den Dichtungsstellen. In den chemischen Instituten der Münchener Akademie der Wissenschaften, der Universität Strafsburg, der neuen technischen Hochschule in Aachen und der landwirthschaftlichen Hochschule in Berlin hat man daher in neuerer Zeit Asphaltrohre verwendet, die gegen Säuren aufserordentlich widerstandsfähig sind; in Leipzig sind die alten Ableitungen durch Asphaltrohre ersetzt. In der organischen Abtheilung des Münchener Laboratoriums sind der Länge nach durchgeschnittene Rohre in den früher erwähnten Asphaltfufsbodenstreifen der Arbeitssäle als offene Rinnen verlegt, und zur Sicherung gegen Verunreinigung bezw. behufs bequemer Säuberung mit beweglichen Holztafeln bedeckt. In der anorganischen Abtheilung dieses Instituts und in Leipzig hat man dagegen geschlossene und in starkem Gefälle liegende Rohre verwendet, bei welchen der obere Theil nur in geringen Abständen ausgeschnitten und als Deckel wieder eingelegt ist. Für die constanten Wasserbäder der im ersten Stock liegenden anorganischen Abtheilung des Münchener Instituts sind dünne Bleiröhren direct zum Kellergeschosse geführt.

In Beziehung auf die Lage der Röhren ist zu bemerken, dafs in

einigen Instituten, u. a. im Laboratorium der landwirthschaftlichen Hochschule in Berlin, die sämtlichen Rohre für Gas, comprimirte Luft, Dampf, Wasserzuflufs und Wasserabflufs durch den Fufsboden direct nach dem Kellergeschofs geleitet und dort unter der Wölbung aufgehängt, auch zur bessern Unterscheidung durch verschiedenfarbige Ringe bezeichnet sind. Diese Einrichtung hat sich gut bewährt. In der Regel liegen aber die Rohre in gemauerten und cementirten Canälen, die in Berücksichtigung möglicher Schäden mit ausreichendem Gefälle versehen und entwässert, zur bequemen Controle auch mit Holztafeln bedeckt sind. In Graz hat man gufseisernen Rinnen mit Deckeln aus gleichem Material den Vorzug gegeben. Bei der Verwendung von Asphaltrohren sind die Dampfleitungen in besondere Canäle zu legen, damit eine Benachtheiligung der ersteren durch die Wärmeausstrahlung des Dampfes nicht stattfindet.

Was die innere Einrichtung anbelangt, so ist für die Vortragsräume der Demonstrationstisch besonders hervorzuheben. Die Menge der hier gebrauchten Apparate, sowie die Vorbereitung der Experimente erfordert eine aufsergewöhnliche Längenentwickelung desselben. Der 5 m lange Tisch im chemischen Auditorium der Berliner landwirthschaftlichen Hochschule, welcher durch Anschieben zweier auf Rollen laufender loser Stücke auf 7,0 m vergröfsert werden kann, gehört zu den kleinsten; häufig, z. B. im Berliner Universitätslaboratorium, in Braunschweig u. s. w. nimmt der Tisch die ganze Saalbreite ein, sodafs er mit Zuhilfenahme loser Theile beispielsweise im chemischen Auditorium der letztgenannten Hochschule auf 15,40 m gebracht werden kann. Die Breite beträgt zweckmäfsig 0,90 m, ein Mehr wird für die Benutzung von einer Seite unbequem. Der Platz für den Docenten ist häufig in den Tisch flach eingeschnitten und die Tischfläche dann an der gegenüberliegenden Seite entsprechend verbreitert. Für die Platte des Tisches wird fast allgemein Eichenholz verwendet, doch haben sich in den beiden Laboratorien in Aachen und in der landwirthschaftlichen Hochschule in Berlin starke mattgeschliffene und auf der Unterseite fleischfarbig gestrichene Rohglastafeln in Rahmen aus Eichenholz bestens bewährt. Der Raum unter dem Tische ist an drei Seiten regelmäfsig durch Holztäfelungen, die immer abnehmbar sein sollten, geschlossen, während die vierte Seite, an welcher der Docent steht, häufig wie in Aachen und Graz, offen bleibt. Für die Ausstattung kann der Experimentirtisch des neuen Aachener Laboratoriums, der das Vorbild für Graz und für die landwirthschaftliche Hochschule in Berlin abgegeben hat, wohl als mustergiltig angesehen werden. Abgesehen von zwei Wasserabflufsbecken an den Schmalseiten ist derselbe mit zwei pneumatischen Wannen, sowie mit Rohrleitungen für Gas, Wasser, Dampf, comprimirte Luft, verdünnte Luft und Sauerstoff und mit den für diese Rohrstränge erforderlichen Hähnen versehen. Für den Abzug der bei den Experimenten entstehenden Gase und Dämpfe hat man in den meisten neueren chemischen Auditorien zwei Oeffnungen von etwa 15 cm Durchmesser in die Tischplatte eingeschnitten, von welchen unter dem Fufsboden Thonrohre nach entsprechenden Aspirationsschloten geführt sind. In Pest ist an Stelle der einen pneumatischen Wanne eine durchsichtige Wasserwanne gelegt, das Innere des Tisches aufserdem zur Aufstellung gröfserer Gasentwickelungsapparate für Kohlensäure und Wasserstoff benutzt. Ueber den, meist aus Porzellan bestehenden Wasserabflufsbecken, befinden sich in der landwirthschaftlichen Hochschule in Berlin dreitheilige Wasserhähne, die das Abzapfen und Spülen gestatten, während gleichzeitig Apparate, die einen fortwährenden Wasserzuflufs bedingen, angeschlossen sind. Die Hähne der Gasleitungen u. s. w. stehen in der Regel unter dem hinteren Tischrande, und die anschliefsenden Gummischläuche werden dann durch Löcher gesteckt, welche oberhalb der Hähne — etwas seitwärts — durch die Tischplatte gebohrt sind. Eine davon abweichende, elegantere Construction ist zuerst in dem Laboratorium der Bergakademie in Berlin angewandt, indem die Schlauchansätze in nebenskizzirter Weise mit einem Messingfutter in der Tischfläche liegen und durch Drehung um ein Gelenk vertical gestellt werden, während die Hähne selbst sich wieder unter dem Tisch befinden. Verwechselungen der verschiedenartigen Hähne wird dadurch vorgebeugt, dafs dieselben für das eine Rohrsystem blank, für ein anderes schwarz gebrannt oder in ähnlicher Weise gekennzeichnet sind.



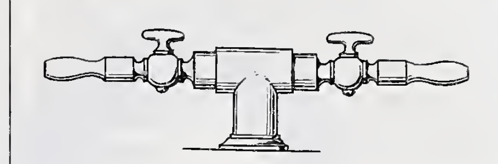
Für Apparate, welche genau eingestellt werden müssen, namentlich für solche, die zu Projectionsversuchen dienen, hat man in Pest und Braunschweig vor dem Demonstrationstisch kleine Steinpfeiler vorgesehen.

Auch sonst sind für die Ausführung der Projectionsversuche in den Auditorien der meisten neueren Laboratoriengebäude, so in Aachen, Braunschweig, Berlin (landwirthschaftliche Hochschule) Pest, Graz u. s. w. mancherlei besondere Vorrichtungen vorhanden. Als Lichtquelle dient die Duboscq'sche photoelektrische Lampe, Drummondsches Kalklicht oder elektrisches Licht. Der Projectionsapparat wird entweder, wie in der Berliner landwirthschaftlichen Hochschule und in Aachen, seitlich vor dem Demonstrationstisch in dem Auditorium aufgestellt, oder er steht hinter der Tafelwand im Vorbereitungszimmer, wie in Pest und Aachen, oder aber im Rücken der Zuhörer in einem Vorzimmer, wie in Graz; auch ist schon eine Aufstellung in der Mitte der ersten Sitzreihen mit gutem Erfolge angewandt. Jede dieser Aufstellungen hat Vortheile und Mängel, die in jedem einzelnen Falle abzuwägen sein werden. Durchscheinende Projectionstafeln, welche bei der in zweiter Linie genannten Aufstellung des Apparates erforderlich sind, werden aus mattgeschliffenem oder durch Aufkleben von Seidenpapier mattirtem Spiegelglas hergestellt. Für nicht transparente Projectionsschirme, die unverändert an ihrem Platze bleiben können, hat sich straff gespanntes Papier oder Gypsputz bewährt. Sind solche Schirme dagegen, wie dies oft nothwendig, aus örtlichen Gründen zum Aufrollen einzurichten, so empfiehlt es sich, weil Falten, Nähte u. dergl. die Klarheit des Bildes stören, nach dem Beispiele der Berliner landwirthschaftlichen Hochschule sogenannte Malerleinwand mit einem Anstrich aus weifser Spiritusfarbe und Kopallack anzuwenden. Die Vorrichtungen zur vollständigen Verdunkelung des Raumes zum Zwecke der Projectionsversuche müssen sich sowohl auf das Tageslicht, als auf die Gasbeleuchtung erstrecken. Für die letztere ist einfach nur ein Absperrhahn in unmittelbarer Nähe des Vortragenden anzubringen. Der Ausschlufs des Tageslichtes bietet dagegen Schwierigkeiten und ist auf verschiedene Weise bewirkt worden. Im grofsen Hörsaale des neuen Aachener Laboratoriums, welches nur Oberlicht hat, können durch ein neben dem Experimentirtische aufgestelltes Kurbelwerk dichte Tücher über die Glasdecke gerollt werden, welche zwischen der letzteren und den im Dachboden befindlichen Apparaten zur Beleuchtung des Zuhörerraums laufen. In Pest sind für den Verschlufs der Fenster Rolljalousien zur Verwendung gekommen; Rouleaux aus schwarzem Wachstuch auf dickem Wollenstoff befinden sich in Braunschweig im Gebrauch. Eine besondere seitliche Dichtung ist hier noch dadurch ermöglicht, dafs kleine, in Scharnieren drehbare, klappenartige Leisten gegen das Wachstuch geprefst werden. In Graz benutzt man Rouleaux, die aus Leinwand gefertigt, auf beiden Seiten mit schwarzer Oelfarbe gestrichen sind, und in tiefen schwarz gefärbten Nuthen gehen. Bei dieser als besonders zweckmäfsig gerühmten Einrichtung ist für jede der beiden Fensterwände neben dem Experimentirtische eine eigenartige Windevorrichtung vorhanden, vermittels deren die zur Bewegung der Rouleaux dienenden Messingdrahtseilchen mit Hanfseele gleichmäfsig straff gespannt werden können, so dafs die Rouleaux sehr gleichmäfsig bewegt werden. Neu und recht zweckmäfsig ist endlich auch die hydraulisch bewegte Verdunkelungsvorrichtung im chemischen Hörsaale der Berliner landwirthschaftlichen Hochschule. Unter jedem Fenster liegen hier hinter dem Holzpaneel der Brüstung drei Tafeln aus gewelltem Eisenblech, die sich in einander haken und der Reihe nach in tiefen Nuthen aufziehen lassen. Von den oberen Tafeln laufen Stahlbänder nach der Decke und dort horizontal nach einer Rolle, die alle Bänder aufnimmt und nach unten zu einer Kolbenstange führt, welche sich mit Manschettenkolben in einem Kupfercylinder bewegt. Durch einen an der Tafelwand in unmittelbarer Nähe des Vortragenden befindlichen Dreiweghahn wird entweder der Druck der städtischen Wasserleitung auf den Kolben gebracht, und dieser nach unten gedrückt, wodurch der Fensterverschlufs in die Höhe gezogen wird, oder es wird dem über dem Kolben stehenden Wasser ein Abflufs geöffnet, so dafs die Wellblechtafeln sich unter Verdrängung des Wassers aus dem Cylinder durch ihr Eigengewicht senken können. Die Zwischenstellung des Hahnes ergiebt den Zustand der Ruhe. Mit einem Wasserverbrauch von 80 Liter (2 Pf.) lassen sich auf diese Weise drei Fenster von je 4,50 m Höhe und 2,50 m Breite in sehr kurzer Zeit gleichzeitig schliefsen und wieder öffnen.

In Beziehung auf die Gasleitung ist hervorzuheben, dafs die Beleuchtung des Demonstrationstisches und des Auditoriums, sowie die Leitung für die Experimente je besonders zu behandeln sind, und dafs für alle diese Gruppen Regulirungshähne in unmittelbarer Nähe des Docenten liegen müssen. Besondere Beachtung fordert die Abendbeleuchtung des Demonstrationstisches, weil dieselbe auch für den entfernt sitzenden Zuhörer die Wahrnehmung der bei den Experimenten zu Tage tretenden feinen Erscheinungen ermöglichen mufs. Im chemischen Auditorium der Berliner landwirthschaftlichen Hochschule sind über dem Experimentirtische zwei Siemens'sche Regenerativgaslampen aufgehängt; in Braunschweig ist eine sogenannte Rampenbeleuchtung mit durchgehendem Blaker angeordnet. Eine unter den Flammen befindliche matte Glastafel schützt hier den Vortragenden vor der strahlenden Hitze des Gases. Eigen-

thümlich und aufserordentlich zweckmäfsig ist endlich die Soffittenbeleuchtung, die, nachdem dieselbe von Landolt im alten und im neuen Laboratorium in Aachen erprobt worden ist, auch in Graz Anwendung gefunden hat. Im Hörsaale des letztgenannten Institutes befinden sich hinter der, das früher erwähnte Proscenium abschliefsenden Wand über dem Experimentirtische zwei Gasröhren mit 40 und 80 Brennern, so dafs die Beleuchtung je nach Bedarf durch 40, 80 oder 120 Flammen bewirkt werden kann. Die Brenner sind so angeordnet, dafs die erste Flamme, die auf elektrischem Wege entzündet wird, alle folgenden in Brand steckt. Als besonders zuverlässig hat sich diese Zündung indes nicht erwiesen.

Die innere Einrichtung der Arbeitssäle zeigt vor allem bei den Arbeitstischen bemerkenswerthe Verschiedenheiten. Gleichartig ist eigentlich nur die Höhe der Tische, die mit Rücksicht darauf, dafs alle Arbeiten im Stehen ausgeführt werden, fast durchgängig auf 0,95 m, in Heidelberg jedoch auf 0,99 m, in Braunschweig auf 1,0 m und im physiologischen Institut in München auf 1,02 m festgestellt ist. Dieselben Höhenmafse haben gewöhnlich die Untertheile der Digestorien oder Abdampfnischen, und im Interesse einer zweckmäfsigen Ausnutzung der Fensterwände ist auch die Brüstungshöhe der Fenster entsprechend — jedenfalls nicht niedriger — festzusetzen. Bei den Schubkästen und Schränken, die in den Tischen für die Praktikanten eingerichtet sind und zum Theil zur Aufnahme längerer Glasröhren brauchbar sein müssen, empfiehlt es sich wie in Berlin (Universitäts-Laboratorium), Braunschweig, Pest und Graz, nur die unmittelbar unter der Platte liegenden Kästen bis an die Vorderkante der Tischplatte gehen zu lassen, die unteren Schränke aber um 10 cm zurückzusetzen, um bequemer an den Tischen stehen zu können. Ist die Breite der Plätze nicht zu knapp bemessen, so wird im Untertheile auf jeder Seite eine Nische für ein irdenes Gefäfs zur Aufnahme verbrauchter Filter, Scherben u. dergl. ausgespart, weil nothwendiger Weise in allen Laboratorien — erforderlichenfalls unter Androhung von Geldstrafen — die Benutzung der Spülgefäfse zur Beseitigung fester Abfälle streng zu verbieten ist. Für die Tischplatten ist allgemein Eichenholz im Gebrauch, welches zweckmäfsig mit heifsem Leinöl in der Weise gestrichen wird, dafs man das fortdauernd durch eine Flamme erwärmte Oel mit einem Drahtpinsel aufträgt. Länge und Breite der Tische ist, wie schon früher erwähnt, aufserordentlich verschieden; die letztere bleibt wesentlich von der freien Tiefe der Arbeitsplätze, die zwischen 0,52 und 0,70 m schwankt, und überdies davon abhängig, ob umfangreiche Reagentiengestelle und Zugschränkchen auf den Tischen Platz finden oder nicht. Für die Tiefe dieser Gestelle werden 0,20 bis 0,25 m, in Graz sogar 0,47 m in Anspruch genommen. Höhe und Länge derselben wechseln und werden ganz andere, wenn auf die möglichste Verkleinerung der den Docenten und Assistenten die Uebersicht versperrenden Aufbauten besonderes Gewicht gelegt wird. In Pest lehnen sich kleine, durch Rolljalousien verschliefsbare Reagentienschränkchen für je zwei Arbeitsplätze an die Seiten eines in der Mitte des Tisches stehenden Pfeilers. In dem Laboratorium der landwirthschaftlichen Hochschule in Berlin sind auf jeden Arbeitstisch für vier Praktikanten kleine Gestelle von 0,80 m Länge, 0,50 m Höhe und 0,20 m Tiefe gesetzt, welche für je zwei Arbeitsplätze 26 Flaschen mit den am meisten gebrauchten Reagentien aufnehmen. Für diejenigen Chemikalien, welche seltener benutzt werden, befinden sich an den Wänden flache Repositorien und Glasschränke. Bei Fensterarbeitstischen werden die Reagentiengestelle meist vortheilhaft in der Laibung der Nischen untergebracht. Nur in wenigen Fällen wie in Heidelberg und Graz sind die auf den Tischen stehenden Reagentiengestelle durch Glasschieber geschlossen, damit der Inhalt gegen Mifsbrauch geschützt ist. Salzsäure, Salzpetersäure, Ammoniak und Schwefelammonium müssen aber unter allen Umständen offen aufbewahrt werden, weil deren Dämpfe die übrigen Reagentien verunreinigen würden. Zuweilen ist an den Schmalseiten des Tisches über den Ausgufsbecken für je zwei Arbeitsplätze eine Wasserluftpumpe angebracht, die durch Gummischläuche direct an die Apparate angeschlossen wird, oder, wie in Graz, in der Mitte einer Langseite des Tisches einen Schlauchansatz hat. Vortheilhafter ist indes die Benutzung gröfserer Luftpumpen, die, wie in Aachen und in der landwirthschaftlichen Hochschule in Berlin, im Keller aufgestellt, und durch die für verschiedene andere Zwecke erforderliche Dampfmaschine getrieben werden. In Beziehung auf die Ausstattung der einzelnen Plätze mit Gas, Wasser u. dergl. sind in den verschiedenen Laboratorien abweichende Anforderungen gestellt worden. In dem letzterwähnten Berliner Laboratorium befinden sich auf einem Tische mit vier Plätzen 8 Gasschlauchhähne, ein Schlauchansatz für Wasser und einer für comprimirte Luft, während im qualitativen Arbeitssaale des neuen Aachener Laboratoriums jeder Platz mit je einem Schlauchansatz für Gas, Wasser, comprimirte Luft und verdünnte Luft bedacht ist. Diese Schlauchansätze liegen gewöhnlich am Fufse der Reagentiengestelle in der Mitte des Tisches, weil die Gefahr, dafs bei Handhabungen an den Apparaten die Schläuche abgezogen werden, auf diese Weise möglichst verringert wird. In der landwirthschaftlichen Hochschule in Berlin haben die Doppelschlauchhähne die nebenskizzirte Gestalt. Die Beleuchtungsflammen sind mit Rücksicht auf die Höhe der Räume meist an den Reagentiengestellen, in dem letzterwähnten Institute aber auf Candelabern angebracht, von denen je zwei auf einem Tische stehen. Die zweckmäfsige Höhenlage der Brenner über der Tischfläche ist dort nach längeren Versuchen auf 0,80 m festgestellt worden. Für den Abflufs aus den Kühlröhren sind im anorganischen Laboratorium der Akademie der Wissenschaften in München Messinghülsen mit Bleiabflufsrohren eingesetzt, während in den Sälen für organische Chemie in der Mitte eines Doppeltisches eine 0,10 m breite und tiefe Bleirinne liegt. In wenigen Laboratorien (hauptsächlich in England, auch in Wien) befinden sich Ausgufsbecken in der Mitte der Arbeitstische. Meist sind diese Becken, die aus gebranntem Thon mit Porzellaneinsatz, oder, wie in der landwirthschaftlichen Hochschule und der Bergakademie in Berlin, in Leipzig und Dresden, ganz aus Porzellan bestehen, an den Schmalseiten der Tische befestigt. Für den Wasserauslafs über diesen Becken kamen in Graz doppelte, in der Berliner landwirthschaftlichen Hochschule dreifache Hähne zur Verwendung, so dafs gezapft und gespült werden kann, während Apparate mit constantem Wasserzuflufs durch Gummischläuche angeschlossen sind. Die sämtlichen Rohrleitungen für die Arbeitstische sollen so gelegt werden, dafs sie für alle Zeiten leicht zugänglich bleiben. In den Laboratorien der Akademie der Wissenschaften in München hat man deshalb die Gas- und Wasserrohre über der Tischfläche an eisernen Gerüsten montirt, die gleichzeitig die Reagentiengestelle tragen, während in der Bergakademie und der landwirthschaftlichen Hochschule zu Berlin die beiden Hälften eines Doppeltisches gegen ein Holzgerüst geschoben sind, an welchem alle Rohrleitungen befestigt wurden. — Besondere Beachtung verdienen endlich diejenigen Arbeitstische, auf welchen, wie in Heidelberg, Pest, Aachen und Braunschweig, neben den Reagentiengestellen noch kleine Zugschränkchen aufgebaut sind, welche beispielsweise im letzterwähnten Laboratorium bei 0,55 m Breite und 0,37 m Tiefe ein Glasschiebefenster erhalten, das sich bis zu 0,60 m öffnen läfst. In Aachen ist jedem Platze ein derartiges Zugschränkchen zugetheilt. Landolt und von Than betonen, dafs erfahrungsmäfsig schon eine geringe Entfernung der Abdampfnischen vom Arbeitsplatze ausreichend ist, um die Praktikanten von der Benutzung der Nischen auch bei solchen Arbeiten abzuhalten, die die Luft merklich verunreinigen. In Pest hat v. Than deshalb die Gashähne in die Nischen gelegt, so dafs der Praktikant alle Operationen, die eine Erwärmung bedingen, in der Nische oder in nächster Nähe derselben vornehmen mufs. Die Ventilation dieser kleinen Zellen wird nach unten bewirkt, wobei eine besonders kräftige Aspiration vorausgesetzt ist.



Aufserordentlich mannigfaltig sind die Vorrichtungen, durch welche die bei den Operationen sich bildenden Dämpfe entfernt werden, bevor sie die Luft in den Arbeitssälen verunreinigen können. Aufser den bereits erwähnten auf den Arbeitstischen befindlichen Zugschränkchen, die auch bisweilen, wie im alten Heidelberger Laboratorium, an die Fensterpfeiler gelegt werden, hat man im wesentlichen die Zugglocken, Dunstfänge u. dergl., ferner die kleinen Abdampfnischen und aufserdem die geräumigeren Digestorien oder Capellen zu unterscheiden. Allgemeine Verbreitung haben die kleinen Abdampfnischen, auch wohl Hofmann'sche Nischen genannt, weil sie von dem Chemiker dieses Namens in Bonn zuerst construirt wurden. Sie genügen für die Arbeiten der Anfänger sowie für alle kleineren Operationen, und sind in mehr oder weniger abweichender Form in Berlin (Univ.-Lab.), Wien, Leipzig, Pest, Graz, Braunschweig und Strafsburg zur Anwendung gekommen. Bei einer Breite von 0,55 bis 0,66 m und einer Tiefe von 0,40 bis 0,72 m sind dieselben durch Ausnischen eines Fensterpfeilers und Vorsetzen eines Glaskastens gebildet, dessen vordere Wand aus einem mit Gegengewichten abbalancirten Fenster besteht, vermittels dessen die Nische auf 0,60 bis 0,75 m Höhe geöffnet werden kann. In Leipzig ist dem nach oben beweglichen Fenster ein zweites zugefügt, welches sich unter die Tischplatte schiebt. Es läfst sich also je nach der Beschaffenheit des Apparates in jeder beliebigen Höhe eine schmalere oder breitere Oeffnung herstellen. In Pest ist das untere Drittel des Schiebefensters um eine horizontale Axe drehbar und in verschiedenen Lagen fest stellbar, wodurch man einen kleinen Mantel bilden kann, unter welchem das Filtriren, das Abdampfen übelriechender Flüssigkeiten u. a. sich vornehmen läfst, ohne dafs der Praktikant dadurch belästigt wird. Die Wände der Nischen sind in neuerer Zeit allge-

mein mit weifsen glasirten Kacheln verkleidet worden; für Boden und Decke dürften den in Leipzig verwendeten Schieferplatten starke mattgeschliffene Rohglastafeln, weifse Kacheln oder Glocken aus gebranntem Thon vorzuziehen sein. Durchlöcherte Böden, wie solche nach dem Bonner Vorbild auch in Wien eingeführt sind, haben weitere Nachahmung nicht gefunden, weil sie die Unreinlichkeit befördern. Die Ventilation der Nische erfolgt durch Thonrohre, bei welchen, wenn sie nach oben geführt werden, Vorkehrungen zu treffen sind, dafs herunterfallender Schmutz oder abtropfendes Schwitz- und Regenwasser nicht in die aufgestellten Gefäfse kommt. Die zur Beförderung dieser Ventilation nöthige Luft wird in Bonn von aufsen, in Pest durch Rohre vom Keller, häufig auch nur durch das nicht ganz geschlossene Fenster und die Löcher zugeführt, die zum Durchstecken der Gummischläuche in das Rahmenwerk des Glaskastens gebohrt sind. Besonders empfehlenswerth ist, wenn auch etwas künstlich, die Leipziger Construction mit doppeltem Schiebefenster, weil auf diese Weise die einströmende Luft in jeder beliebigen Höhe unmittelbar über die zum Abdampfen eingestellten Gefäfse hinweg geleitet werden kann. Eine Rückwärtsbeleuchtung der Nischen, wie solche in Wien, Aachen, Braunschweig und Strafsburg dadurch bewirkt ist, dafs die hintere Wand ein kleines Fensterchen erhalten hat, ist dringend zu empfehlen, weil die im Schatten der Fensterpfeiler liegenden Nischen anderenfalls nur mangelhaftes Licht haben.

(Schlufs folgt.)

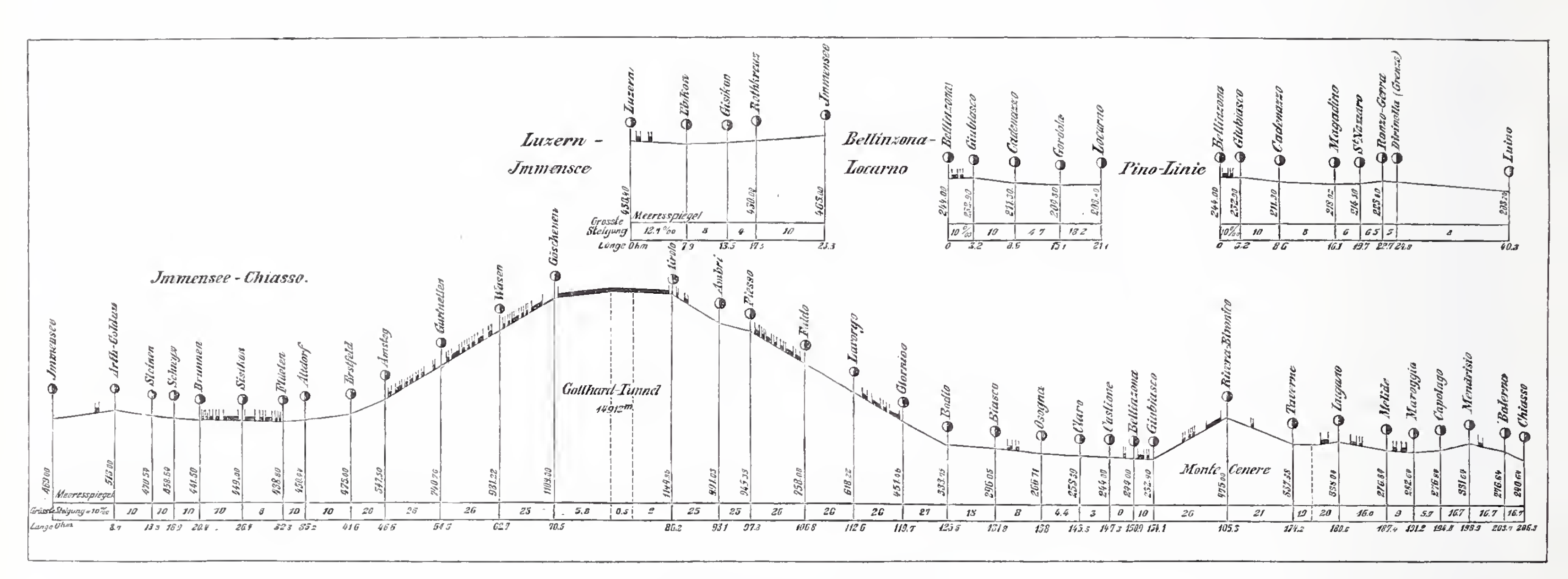
Die Gotthardbahn.

(Fortsetzung statt Schlufs.)

Die Steigungsverhältnisse, welche man für die einzelnen Strecken der Gotthardbahn anzuwenden in die Lage kam, bedingen die Eintheilung derselben in Bezug auf den Betrieb. Während nämlich in den Strecken von Immensee bis Erstfeld und Biasca-Dirinella, wo keine gröfsere Steigung vorkommt, als 10‰ (1 : 100), gröfsere Züge mit leichteren Maschinen befördert werden können, müssen auf der Bergstrecke Erstfeld-Biasca mit den Steigungsverhältnissen von 25—27‰ (1 : 40—1 : 37) weit leichtere Züge mit stärkeren Maschinen fortgeschafft werden. Die neuen Güterzugmaschinen der Gotthardbahn mit 6 oder 8 gekuppelten Rädern (Dienstgewicht 43 t und 54 t) befördern auf den Thalstrecken 380 t bezw. 500 t, während ihnen auf den Bergstrecken nur eine Belastung von 140 t bezw. 170 t gegeben werden soll. Die Beziehung der Steigungsverhältnisse in den Thalstrecken zu jenen der Bergstrecken ist im allgemeinen derart hergestellt, dafs eine Lastzuglocomotive der ersteren als Personenzugmaschine auf der letzteren dienen und dafs ein Güterzug, welcher auf der ersteren mit einer Maschine befördert wird, auf der Bergstrecke zwei Maschinen erfordert.

Die Zweiglinie Bellinzona- (Giubiasco) Chiasso trägt, indem sie auf ihrer nördlichen Rampe die Steigung von 26‰ (1 : 38,4), auf der südlichen Seite bis Lugano Maximalsteigungen von 21‰ (1 : 47,5) und zwischen Lugano und Chiasso Steigungen von nahezu 17‰ (1 : 59) enthält, in Bezug auf den Betrieb durchaus den Charakter einer Gebirgsbahn und läfst nicht eine so vortheilhafte Gliederung des Betriebes zu, wie die Hauptlinie.

Aus den Betriebsverhältnissen der Gotthardbahn ergab sich die Anlage von zwei gröfseren Stationen auf der Nordseite und vier solchen auf der Südseite, und zwar der Stationen Rothkreuz, Erstfeld, Biasca, Bellinzona, Chiasso und Luino. Von diesen Stationen dienen die an den Endpunkten in Rothkreuz, Luino und Chiasso zum Anschlusse an fremde Bahnen. Die beiden letzteren sind zugleich internationale Zollstationen, von denen die erstere auf italienischem, letztere auf schweizerischem Gebiete liegt. Die Station Rothkreuz vereinigt die Gotthardbahn mit den von Luzern, Aarau und Zürich kommenden Linien und bildet den eigentlichen nördlichen Abschlufs der Gotthardbahn, obwohl das Eigenthum derselben schon in Immensee endigt. Die Stationen Erstfeld und Biasca bilden die Fufspunkte der Zufahrtsrampen zum Gotthardtunnel und die Station Bellinzona den Abzweigungspunkt für den Betrieb der Monte Cenere-Linie.



Längenprofile der Gotthardbahnlinien.

(Mafsstab für die Längen 1 : 1000000.)

Für die Thalstrecken, sowie für die Zweiglinie Giubiasco-Chiasso ergaben die Anforderungen, welche in Bezug auf den allgemeinen Verkehr gestellt wurden, eine hinreichende Anzahl von Zwischenstationen für die Abwickelung des Verkehrs der Züge nach beiden Richtungen. Diese Strecken mit zusammen 140 km Länge haben 26 Stationen; die mittlere Entfernung derselben beträgt also 5,4 km. Auf den Thalstrecken der Hauptbahn ist keine Entfernung der Stationen unter einander gröfser als etwa 8 km.

Nicht so leicht war die Anordnung der Zwischenstationen auf der Bergbahn Erstfeld-Biasca. Sollte die Leistungsfähigkeit dieser Strecke für die Zeit, wo sie eingeleisig bleibt, auf ein möglichst hohes Mafs gebracht werden, so war eine grofse Anzahl derselben nothwendig, während dies andererseits auf einer Bahn, wo die zur Ersteigung der gegebenen Höhe nothwendige Länge zum Theil unterirdisch gewonnen werden mufste, die Kosten unverhältnifsmäfsig erhöht hätte. In Berücksichtigung der obwaltenden Schwierigkeiten hat man sich mit einer gröfsten Entfernung von ebenfalls etwa 8 km begnügt. Die Nordrampe von 29 km Länge hat demnach 4, die Südrampe von 46 km 7 Zwischenstationen erhalten, welche zugleich auf solchen Punkten liegen, dafs sie auch dem allgemeinen Verkehr dienen können.

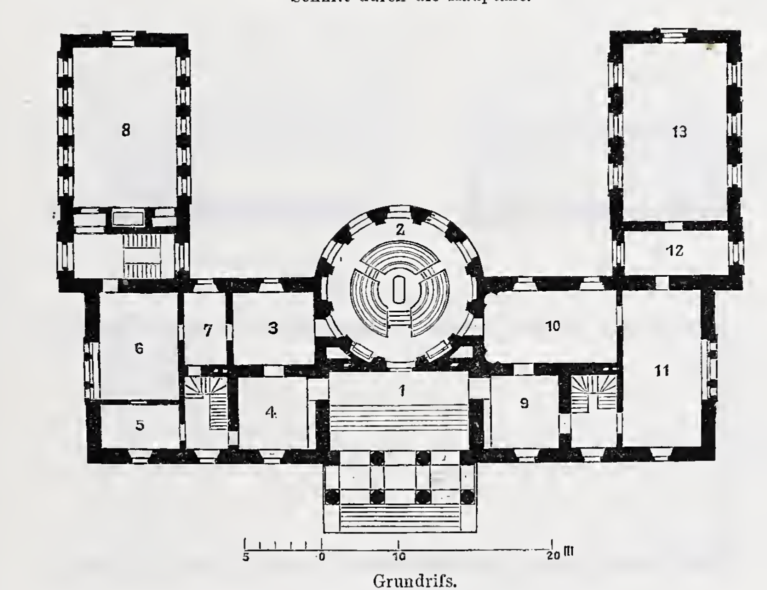
Ausgenommen ist die Strecke zwischen Göschenen und Airolo, welche rund 16 km beträgt, dagegen aber nur Steigungen von 5,82 (1 : 171,8) und 2‰ (1 : 500) aufweist.

(Schlufs folgt.)

Anatomie-Gebäude in Göttingen.

Das theatrum anatomicum in Göttingen wurde in den Jahren 1827—29 nach den im Jahrgang 1853 des Notizblattes des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover veröffentlichten Plänen des Universitätsbaumeisters Müller zur Ausführung gebracht, und erfuhr in den Jahren 1873—74 eine Erweiterung, indem die beiden hinteren Flügel für Mikroskopir- und Präparirräume, sowie zur Ergänzung der Sammlungsräume angebaut wurden. Die ursprüngliche Anlage ist nach den Angaben des ausgezeichneten Anatomen Langenbeck, des Onkels des berühmten gleichnamigen Professors der Chirurgie in Berlin eingerichtet. Von besonderem Interesse ist die einfache und zweckentsprechende Lösung des Aufgangs zum anatomischen Theater, so wie die Einrichtung des letzteren, welche derjenigen in der allerdings viel grofsartigeren neuen Anatomie in Halle nicht unähnlich ist.

Wie aus den Zeichnungen zu ersehen, ist das Theater als Kuppelbau von etwa 10 m Durchmesser (9,15 m zwischen den Pfeilervorlagen) aufgeführt, eine Anordnung, welche wohl nur auf ästhetische Rücksichten zurückzuführen ist. Die Beleuchtung durch 5 hohe Seitenfenster, welche bis auf den Fufsboden heruntergeführt sind, ist ausreichend. Das kleine Oberlicht ist für die Beleuchtung ohne wesentlichen Belang, und müfste, wenn es zu nennenswerther Wirksamkeit gelangen sollte, erheblich erweitert werden. Die Anordnung und die Abmessungen der Sitzreihen sind aus der beistehenden Skizze ersichtlich. Dieselben gewähren bequem für 80 Sitzplätze Raum, doch hat der Saal schon 150 Zuhörer gefafst. Drei Treppen vermitteln den Zugang zu den Plätzen. Ueber der Treppe, welche vom Haupteingang zum Secirtisch hinunterführt, ist auf der obersten Stufe an einem galgenartigen Gerüst eine Tafel von mattem Glas für zeichnerische Demonstrationen aufgehängt, welche an Rollen auf- und niederbewegt werden kann. In den Fensternischen sind in Tischhöhe zum Aufstellen von Mikroskopen einfache Bretter angebracht, um Präparate vorzuzeigen; es wäre aber für diesen Zweck besser gewesen, die Fenster mit Brüstungen in der bez. Tischhöhe zu versehen, da das Reflexlicht vom Fufsboden stört. Der Demonstrationstisch, welcher einfach in Holz construirt ist, steht in der Mitte des Raumes auf einem Mittelpfosten und ist mittels Kurbel und Zahnstange zu heben, sowie schräg zu stellen und zu drehen; er hat ein besonderes historisches Interesse, indem er bereits vor etwa 120 Jahren von dem berühmten Anatomen Haller in Göttingen verwandt und seitdem in unveränderter Form und Construction benutzt worden ist. Die Hauptaxe des Gebäudes ist von Osten nach Westen gerichtet, so dafs das Theater im wesentlichen von der Westseite her beleuchtet wird.



Schnitt durch die Hauptaxe.

Grundrifs.
1. Flur. 2. Anatom. Theater. 3. 4. Director. 5. Prosector. 6. Präparate. 7. Präparatenküche. 8. Präparir-Saal. 9. 10. 11. 12. 13. Sammlungen.

Göttingen. Kortüm.

Zur Frage der elektrischen Beleuchtung der Theater.

Der erste Versuch, ein Theater durchgehends mit elektrischem Lichte zu beleuchten, ist bei Gelegenheit der Pariser elektrischen Ausstellung in der grofsen Oper gemacht worden (vgl. Jahrg. 1881, No. 37 u. 40 d. Bl.) und hat bekanntlich zu dem Entschlufs geführt, diese Beleuchtung, und zwar nach dem System Edison, das sich bei der Wettbeleuchtung am besten bewährt hat, dort endgültig einzuführen.

Fast gleichzeitig ist das Savoy-Theater in London mit Edisonschen Glühlichtlampen beleuchtet worden. Der Zuschauerraum ist mit 114 Lampen, in Gruppen zu je drei geordnet, Ankleidezimmer, Corridore und Eingänge mit 220, die Bühne mit 824 Glühlichtlampen erhellt. Die Beleuchtung ist in hohem Grade befriedigend, glänzend ohne zu blenden, das Licht selbst reiner und weifser als Gaslicht und von vollkommener Gleichmäfsigkeit und Beständigkeit. In besonders zufriedenstellender Weise hat sich hier auch die für theatralische Wirkungen nothwendige Abschwächung und Steigerung der Beleuchtungsgrade durch Einschalten von Widerständen in die Leitung durchführen lassen.

Zur Zeit beabsichtigt man, das im Bau begriffene Theater in Brünn, welches bei einer bebauten Grundfläche von etwa 2100 qm Fassungsraum für 1200 Zuschauer gewährt und einen Kostenaufwand von gegen 600 000 fl. ö. W. beanspruchen wird, statt mit Gas, mit elektrischer Beleuchtung zu versehen. Der Stadtverwaltung liegt, wie der M. schl. Corresp. vom 25. Mai d. J. berichtet, ein bestimmtes Angebot der Commandit-Gesellschaft für angewandte Elektricität, Brückner, Rofs & Comp. im Vereine mit der Societé Continentale Edison in Paris vor. In dem betreffenden Entwurfe ist als Motor eine 100pferdige Dampfmaschine mit 3 Kesseln vorgesehen worden. Zur Stromerzeugung gelangen zur Verwendung: vier dynamo-elektrische Maschinen, System Edison, für je 250 Glühlampen von je 16 Normalkerzen Stärke; eine dynamo-elektrische Maschine, System Gramme, für 40 Lampen von je 8 Normalkerzen Stärke und eine dynamo-elektrische Maschine, System Gramme, für 5 Lichter von je 1000 Normalkerzen Stärke, welche in einem abgesonderten Maschinenhause aufgestellt werden. — Der elektrische Strom soll dann in drei durch Röhren isolirte Kabel zum Theatergebäude und in einen Centralsammelkasten geleitet, und von da aus zu den verschiedenen Theilen des Hauses abgezweigt werden.

Im Innern des Theaters, also im Zuschauerraum, auf der Bühne und in allen Nebenräumlichkeiten sollen in den Abendstunden ausschliefslich Edison'sche Glühlichtlampen, und zwar etwa 800 an

der Zahl, in gleicher Ortsverwendung, wie bei der projectirten Gasbeleuchtung, zur Benutzung gelangen. Dieselben haben eine gewährleistete Brenndauer von 700 Stunden; jede solche Lampe brennt unabhängig von der andern, man kann eine beliebige Anzahl von Lampen ablöschen, anzünden oder ausschalten, ohne dafs dadurch die übrige Beleuchtung irgendwie beeinflufst wird. Die Beleuchtung im ganzen Hause kann von einem Punkte aus in Wirkung gesetzt und regulirt werden. Zum Betriebe dieser 800 Lampen dienen die eingangs erwähnten vier dynamo-elektrischen Maschinen, System Edison.

Zur Beleuchtung während der Tageszeit für Bühnenproben u. s. w. dienen 40 Glühlichtlampen, System Edison, von je acht Normalkerzen Stärke, und für die Aufsenbeleuchtung der Vorplätze sind fünf Lichter von je 1000 Normalkerzen in Aussicht genommen.

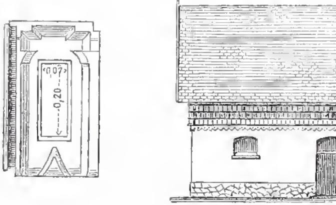
Bei jeder Leitung soll an jeder Abzweigungsstelle ein Sicherheitsapparat angebracht werden, der im Falle einer absichtlichen oder zufälligen Beschädigung der Leitung die zugehörige Abzweigung selbstthätig ausschaltet, was zur Behebung einer etwaigen Zündungsgefahr von Wichtigkeit ist. Die Glühlichtlampen sind durchaus feuergefahrlos. — Die Kosten der Anlage ausschliefslich der Bauherstellungen und der decorativen Ausstattung der Beleuchtungskörper sind auf 80 000 fl. veranschlagt. Den ganzen Betrieb hat sich die Gesellschaft verpflichtet für 7500 fl. für das Jahr zu übernehmen, und es ist ermittelt, dafs sich die elektrische Beleuchtung dabei billiger als das Gaslicht stellen wird.

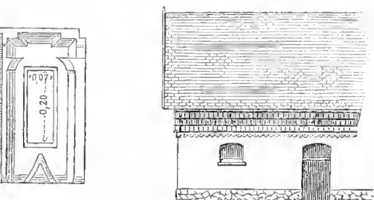
Stall für 720 Stück Schafe.

Der Entwurf des in den Abbildungen dargestellten, in Kalksand-Pisé errichteten Schafstalls ist im Jahre 1878 für einen Gutsbesitzer in Niederhone (Provinz Hessen) bearbeitet worden, und zwar waren die Bruchsteinfundamente und Sockelmauern des Stalles zum gröfsten Theil bereits fertig gestellt, als der Auftrag erfolgte. Die Sockelmauern hatten die sehr reichliche Stärke von 70 cm erhalten, weil nach Angabe des Besitzers die zur Verwendung gelangenden natürlichen Steine sich sehr schwer behauen, und daher Mauern von geringerer Stärke sich nicht leicht ausführen lassen. Wegen der Stärke des Sockels sind auch die Umfassungsmauern des Stalles, welche in einem Mischungsverhältnifs von 1 Theil fettem Kalkbrei auf 8 Theile Sand 3,0 m hoch aufgestampft worden sind, etwas stärker als sonst nöthig, auf 50 cm bemessen, während im anderen Falle 42 cm starke Piséwände und 47 cm starke Sockelmauern vollkommen genügt haben würden. Zu den Thor- und Thüröffnungen wurden Kreuzholzzargen verwendet, die Fensteröffnungen aber durch aufgestellte Lehrgerüste im Pisé ausgespart; die stark abgewässerten Sohlbänke derselben sind mittels Rollschichten aus gebrannten Ziegeln hergestellt.

Fig. 1.

Fig. 2.





Für die Durchfahrten des Stalles sind in beiden Giebeln und in der Mitte der Hoffronte Thüröffnungen von 4,0 m Lichtweite angelegt worden, so dafs bei dieser Anordnung der Dung, der stets nur aus einer Hälfte des Stalles abgefahren werden soll, bequem im Stalle verladen und hinausgeschafft werden kann. Das Thor in der Mitte des Stalles dient ferner dazu, um die täglich an die Schafe zur Verfütterung gelangenden Rübenschnitzel direct auf den Futterraum fahren zu können. Der letztere ist mit niedrigen Horden abgegrenzt; er trennt den Stallraum in zwei gleiche Theile, ohne jedoch die Durchfahrt nach der Länge des Gebäudes zu hindern. Da der Futterraum 0,5 m erhöht liegt, so gewährt er eine leichte Uebersicht des Ganzen; er ist gepflastert, während der Fufsboden der Stallräume nur eine 16 cm starke Sand-, bezw. Erdschüttung erhalten hat. — Die vom Futterraume aus zugängliche Bodentreppe liegt in einem von Fachwerkswänden umschlossenen Raume, welcher bedingungsgemäfs so viel Gelafs bietet, dafs eine gröfsere, vom Dachbodenraume herabgeschaffte Menge Rauhfutter in demselben unter Verschlufs gehalten werden kann. Von den zu beiden Seiten des Treppenraumes befindlichen Logen, ist die eine als Lagerstätte für den Schäfer, die andere zur Aufnahme der Zuchtböcke bestimmt.

Die in der Hoffronte des Stalles befindlichen 1,5 m im Lichten breiten Thüren dienen zum Ein- und Austreiben der Schafe; die Fütterung der letzteren im Stalle erfolgt an kreisrunden, die Unterzugsstiele umschliefsenden Raufen von 2,20 m Durchmesser, welche mit dem Wachsen des Düngers höher gestellt werden können.

Die Decke des Stalles bildet ein gestreckter Windelboden mit 13 cm starkem Lehmauftrag; 6 senkrechte Dunstzüge (vergl. Querdurchschnitt) dienen zur Ventilation des Stalles. Die 1,56 m hohe Drempelwand und das Dach sind mit Falzziegeln behängt worden; dieselben greifen sowohl von rechts nach links, als von oben und unten in- und übereinander und gewähren, obgleich sie nur am Rande des Daches in Mörtel verlegt sind, einen sehr dichten Schlufs. Die Deckung ist zudem auf das Quadratmeter etwa 22 kg leichter, als ein gewöhnliches Ziegelspliefsdach. Ein Verstreichen der Fugen ist nur bei windschiefen Falzziegeln erforderlich, welche daher besser von der Verwendung ausgeschlossen bleiben. Behufs Erhellung des Dachbodenraums sind im Falzziegelbehange der Drempelwand in entsprechenden Entfernungen symmetrisch gestaltete Gruppen aus, von der Ziegelei der Gebr. Coutourier in Forbach gelieferten Falzziegeln gebildet worden, welche, der Detailzeichnung entsprechend, zur Einlage von, im lichten 7 auf 20 cm grofsen Glastafeln vorgerichtet sind. Die Glastafeln sind in Cementmörtel gelegt und mit demselben eingekittet worden.

Der Dachverband gewährt einen von Constructionstheilen fast ganz freien Bodenraum. Der sehr billig ausgeführte Bau hat sich, nach den Mittheilungen seines Besitzers, in allen Theilen als zweckentsprechend bewährt.

Engel.

Abgekürztes Verfahren für die analytische Behandlung continuirlicher Balken.

§ 1. Entwickelung der beiden Grundformeln.

Man denke sich einen beliebig belasteten an einem Ende eingespannten Balken. Infolge der Dehnungen der oberhalb und der Pressungen der unterhalb der neutralen Schicht befindlichen Fasern werden je zwei benachbarte vorher parallele Querschnitte im Abstande x vom Ende und dx von einander um einen unendlich kleinen Winkel $d\alpha$ gegen einander geneigt (Fig. 1). Die Entfernung dx der Schnitte im Abstand u von der neutralen Axe (Fig. 2) erleidet hierbei die Längenänderung $u \,.\, d\alpha$; daher ist die specifische Spannung σ daselbst nach dem Elasticitätsgesetz:

$$\frac{\sigma}{E} = \frac{u\,d\alpha}{dx}; \text{ also } \sigma = \frac{E\,u\,d\alpha}{dx}$$

für das Flächenelement dF des Querschnitts ist die Spannung $= E\frac{u\,d\alpha}{dx}.dF$ und für den ganzen Querschnitt $E\frac{d\alpha}{dx}\int u\,dF$. Da in der Richtung der Stabaxe äufsere Kräfte nicht wirken, so mufs $\int u\,dF = o$ sein, d. h. die neutrale Axe geht durch den Schwerpunkt des Querschnitts. Für diesen ist das Moment der Spannung $= E\frac{d\alpha}{dx}u^2.dF$, und die Summe aller Momente am ganzen Querschnitt $E\frac{d\alpha}{dx}\int u^2\,dF$; das Moment der äufseren Kräfte an dem Theile von der Länge x aber $G_x.g_x$ oder M_x, daher nach der Gleichgewichtsbedingung für denselben

$$M_x = E\frac{d\alpha}{dx}\int dF.u^2.$$

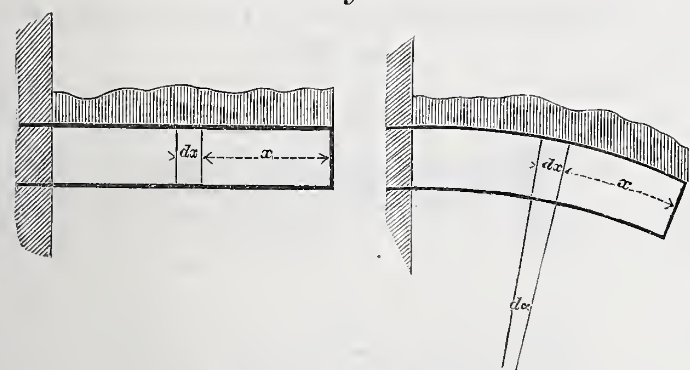


Fig. 1.

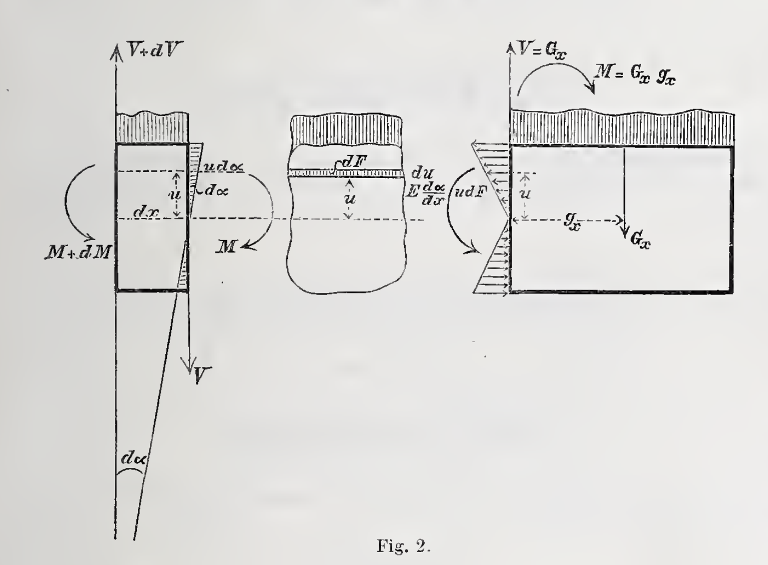


Fig. 2.

In diesem Ausdruck ist $E\frac{d\alpha}{dx}$ für alle inneren Kräfte desselben Querschnitts constant; $\int dF.u^2$ ist das Trägheitsmoment des Querschnitts und werde mit J bezeichnet, daher

$$M_x = EJ\frac{d\alpha}{dx}$$

$$d\alpha = \frac{M}{EJ}dx.$$

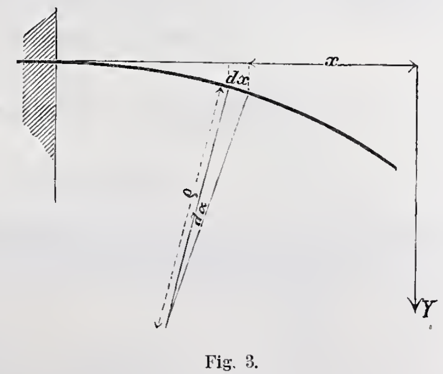


Fig. 3.

Hiernach wächst $d\alpha$ mit dem Moment, nimmt ab mit dem Trägheitsmoment des Querschnitts und mit dem Elasticitätsmodul des Materials. $\frac{d\alpha}{dx} = \frac{1}{\varrho}$ ist die specifische Krümmung des gebogenen Stabes (Fig. 3), und da derselbe vorher gerade war, gleichzeitig die specifische Biegung. Die Krümmung oder Biegung der Strecke x des Stabes ist folglich der Winkel α, den die Endtangenten mit einander einschliefsen (Fig. 4).

Da nun die specifische Krümmung $\frac{d\alpha}{dx} = \frac{M}{EJ}$, so ist die Gesamtkrümmung der Strecke x:

$$\text{I.} \quad \alpha = \int_o^x \frac{M}{EJ}dx.$$

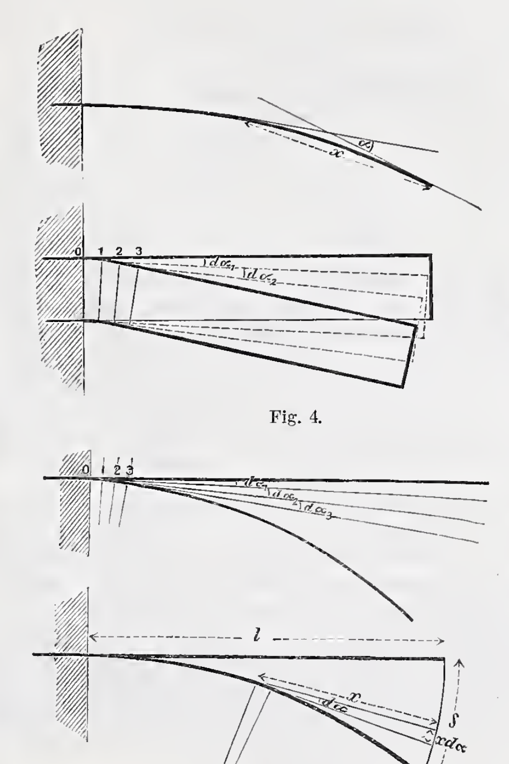


Fig. 4.

Fig. 5.

Man denke sich nun die Biegung des Stabes an der Einspannungsstelle beginnend (Fig. 4) und bis zum Ende von Querschnitt zu Querschnitt allmählich fortschreitend, und zwar so, dafs zunächst Querschnitt 1 gegen 0 um den Winkel $d\alpha_1$, dann 2 gegen 1 um $d\alpha_2$, dann 3 gegen 2 um $d\alpha_3$ u. s. w. sich biegen, dann beschreibt das freie Ende des Stabes eine Evolvente des gebogenen Stabes (Fig. 5), deren Bogenlänge sich aus den Elementen $x d\alpha$ zusammensetzt und mit δ bezeichnet werden soll. Gleichzeitig ist δ annäherungsweise die Einbiegung des freien Endes gegen die Tangente am Einspannungspunkt und zwar

$$\text{II.} \quad \delta = \int_{x=o}^{x=l} x\,d\alpha = \int_o^l \frac{M}{EJ}x\,dx.$$

Analog erhält man die Einbiegung δ_x (Fig. 6) des freien Endes gegen die Tangente an jeder beliebigen Stelle x

$$\delta_x = \int_o^x \frac{M}{EJ}x\,dx$$

Fig. 6.

und die Einbiegung im Punkte x_1 (Fig. 7) gegen die Tangente an der Einspannungsstelle

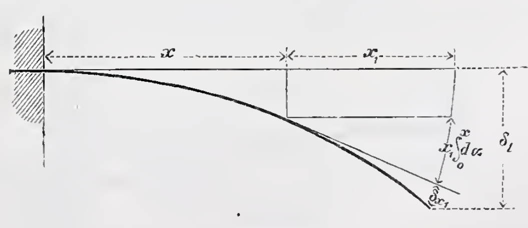


Fig. 7.

$$\text{IIa.} \quad y = \delta_l - \delta_{x_1} - x_1\int_o^x d\alpha = \int_{x_1}^l \frac{M}{EJ}x\,dx - x_1\int_o^x \frac{M}{EJ}dx$$

oder auch (Fig. 8)

$$y = \int_{x=x_1}^{x=l} (x - x_1)\, d\alpha = \int_{x_1}^{l} \frac{M}{E\,J} (x - x_1)\, dx.$$

Fig. 8.

Es hängt nun von dem Drehungssinn der Momente ab, ob dieselben den Balken abwärts oder aufwärts krümmen; mit anderen Worten: das Vorzeichen der Momente bestimmt, ob α und δ positiv oder negativ werden. Hierfür ist noch eine beliebige Annahme zu machen, und zwar sollen diejenigen Momente, welche im Stabe eine Dehnung der oberen (oberhalb der neutralen Schicht gelegenen) Fasern erzeugen, den Balken also convex nach oben krümmen, als positive, die entgegengesetzt wirkenden als negative bezeichnet werden.

Diese Annahme entspricht einer Y-Axe, welche nach unten positiv zu nehmen ist. Demgemäfs ergibt sich eine Krümmung α nach abwärts und eine ebensolche Einbiegung (Senkung) positiv; eine Krümmung und Einbiegung nach aufwärts (Hebung) negativ. Im letzteren Falle erhält man also die absoluten Werthe durch Umkehrung des Vorzeichens.

Schliefslich soll noch besonders hervorgehoben werden, dafs die Werthe von α und δ stets von der Lage der Einspannungstangente aus gezählt werden, mag diese nun horizontal oder beliebig geneigt sein; und dafs dieselben auch ganz analog für die Tangente an jedem beliebigen Punkte der Stabaxe zu bestimmen sind.

§. 2. Beispiele.

In folgenden Beispielen soll nun gezeigt werden, wie die unter §. 1 entwickelten Stammformeln

$$\alpha = \int \frac{M}{EJ}\, dx$$

$$\delta = \int \frac{M}{EJ}\, x\, dx$$

für eine schnelle Lösung aller denkbaren sich an den continuirlichen Balken anknüpfenden Aufgaben zu benutzen sind. Hierbei wird vorausgesetzt, dafs die eigentliche Belastung des Balkens von vornherein gegeben ist. Auch soll der Balken durchweg aus demselben Material bestehen, also E constant sein. Für die zunächst folgenden Beispiele soll ferner der Querschnitt nicht variabel, also auch J constant sein. Dann lauten die Stammgleichungen:

$$\alpha = \frac{1}{EJ} \int M\, dx$$

$$\delta = \frac{1}{EJ} \int M x\, dx$$

Nach der Annahme in §. 1 ist die Y-Axe nach unten positiv genommen.

1. Einzellast P am Ende; $M = Px$ (Fig. 9a)
Krümmung der Strecke l:

$$\alpha = \frac{1}{E\,J} \int_0^l Px\, dx = \frac{1}{E\,J}\, \frac{Pl^2}{2}.$$

Fig. 9a.

Einbiegung derselben gegen die Tangente am Anfange:

$$\delta = \frac{1}{E\,J} \int_0^l Px\, x\, dx = \frac{1}{E\,J}\, \frac{Pl^3}{3}.$$

2. Einzelkraft B wirkt als Druck von unten nach oben (Fig. 9b)

$$M = -Bx$$

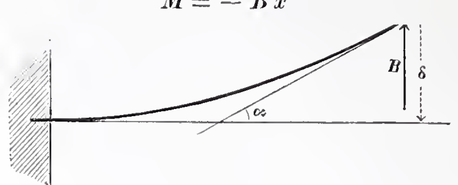


Fig. 9b.

$$\alpha = \frac{1}{E\,J} \int_0^l -Bx\, dx = -\frac{1}{E\,J}\, \frac{Bl^2}{2}$$

$$\delta = \frac{1}{E\,J} \int_0^l -Bx\, x\, dx = -\frac{1}{E\,J}\, \frac{Bl^3}{3}.$$

3. Gleichmäfsig vertheilte Last p pro Längeneinheit (Fig. 10)

$$M = \frac{px^2}{2}$$

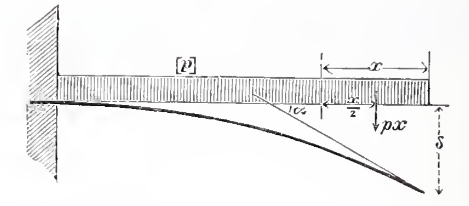


Fig. 10.

$$\alpha = \frac{1}{E\,J} \int_0^l \frac{px^2}{2} \cdot dx = \frac{1}{E\,J}\, \frac{pl^3}{6}$$

$$\delta = \frac{1}{E\,J} \int_0^l \frac{px^2}{2} \cdot x\, dx = \frac{1}{E\,J}\, \frac{pl^4}{8}.$$

Hauptfall 4. Balken auf zwei Stützen mit einem Ende eingespannt. Unbekannt $A\,B\,M_1$ (Fig. 11); also drei Gleichungen erforderlich, von denen zwei Σ Vert. $= o$ und Σ Mom. $= o$. Die dritte ergibt sich unmittelbar aus der Höhenlage von B, denn mit wachsendem B bewegt sich der Endpunkt des Stabes aufwärts und umgekehrt; soll derselbe, wie im vorliegenden Falle in der Höhe der Einspannungstangente liegen, so ist $\delta = o$ und somit B gegeben; und zwar ist

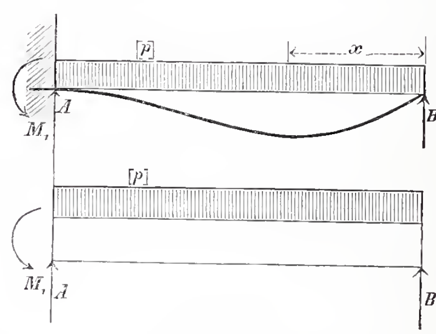


Fig. 11.

$$M_x = -Bx + \frac{px^2}{2}$$

$$\delta = 0 = \frac{1}{E\,J} \int_0^l \left(-Bx + \frac{px^2}{2}\right) x\, dx = -\frac{Bl^3}{3} + \frac{pl^4}{8}$$

$$\text{also } B = \frac{3}{8}\, pl$$

und hiermit alles Uebrige leicht zu finden.

5. Soll der Stützpunkt von B etwa um eine gegebene Gröfse δ_1 (Fig. 12) unterhalb der Einspannungstangente bleiben, so ergibt sich B aus:

$$\delta_1 = \frac{1}{E\,J} \int_0^l \left(-Bx + \frac{px^2}{2}\right) x\, dx = -\frac{1}{E\,J} \left(-\frac{Bl^3}{3} + \frac{pl^4}{8}\right)$$

$$\text{also } B = \frac{3}{8}\, pl - \frac{3\,EJ\,\delta}{l^3}.$$

Den Vorgang bei der Deformation bei Fall 4 und 5 kann man sich so veranschaulichen, dafs man zunächst die von der gleichmäfsig vertheilten Last erzeugte Senkung ins Auge fafst, welche $= \frac{1}{EJ}\frac{pl^4}{8}$; hiernach lasse man den aufwärts hebenden Stützendruck functioniren,

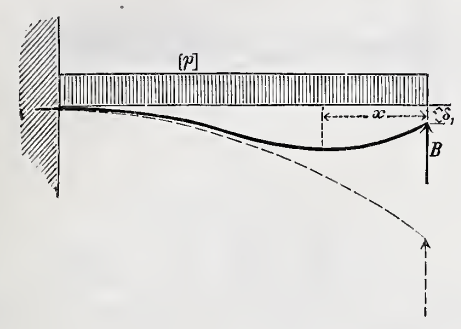


Fig. 12.

der nun stetig wachsen mufs, bis die gewünschte Höhenlage erreicht ist; seine Hebung ist dann $= \frac{1}{EJ}\frac{Bl^3}{3}$; aus der durch die Höhenlage gegebenen Differenz ergibt sich dann B. Aehnliches gilt für alle folgenden Fälle.

6. Balken mit gleichmäfsig vertheilter Last an beiden Enden horizontal eingespannt (Fig. 13). 4 Unbekannte: $A\ B\ M_0\ M_1$; hierzu

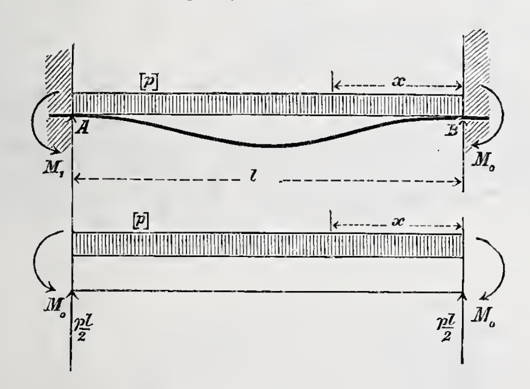


Fig. 13.

zwei Gleichungen Σ Vert. $= o$; Σ Mom. $= o$; die beiden anderen Gleichungen sind:

$$\alpha = o = \frac{1}{EJ}\int_o^l \left(M_o - Bx + \frac{px^2}{2}\right) dx = M_o\, l - \frac{Bl^2}{2} + \frac{pl^3}{6}$$

$$\delta = o = \frac{1}{EJ}\int_o^l \left(M_o - Bx + \frac{px^2}{2}\right) x\, dx = M_o \frac{l^2}{2} - \frac{Bl^3}{3} + \frac{pl^4}{8},$$

aus letzteren direct $M_o = \frac{pl^2}{12}$; $B = \frac{pl}{2}$.

(Aus der Symmetrie kann man hier kurzweg schliefsen: $A = B = \frac{pl}{2}$; $M_1 = M_0$, so dafs man schon mit einer einzigen Gleichung auskommt.)

7. Balken, an beiden Enden unter beliebigen, kleinen Winkeln α_0 und α_1 eingespannt, gleichmäfsig belastet (Fig. 14); Stützpunkte haben beliebigen verticalen Abstand y_1; dann ergeben sich zwei Unbekannte M_0 und B direct aus den Gleichungen:*)

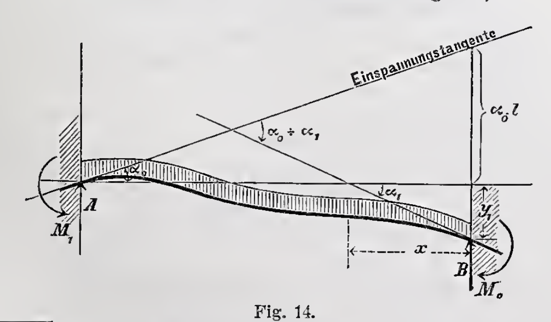


Fig. 14.

*) Die Tangentenwinkel α sind in der Praxis immer so klein, dafs man die Tangente mit dem Bogen vertauschen darf, wie dies auch bisher immer geschehen; auch darf die Last vor wie nach normal zum Balken wirkend angenommen werden.

Krümmung $\alpha_o + \alpha_1 = \frac{1}{EJ}\int_o^l \left(M_o - Bx + \frac{px^2}{2}\right) dx.$

Einbiegung gegen die Tangente am Anfang der Strecke

$$\alpha_o\, l + y_1 = \frac{1}{EJ}\int_o^l \left(M_o - Bx + \frac{px^2}{2}\right) x\, dx.$$

Hauptfall 8. Einzellast an beliebiger Stelle (Fig. 15a).

(Anm. Die Biegung erfolgt hier naturgemäfs nur auf der Strecke a, während das gewichtslos angenommene Ende a_1 vollständig intact bleibt; es behält somit seine alte Richtung normal zum Querschnitt $n\,n$ unter P bei, so dafs es gleichzeitig als Tangente an die deformirte Stabaxe unter P erscheint und mit der Einspannungstangente den Biegungswinkel α einschliefst, der ebenso grofs sein würde, auch wenn das Ende a_1 gar nicht vorhanden wäre), daher

$$\alpha = \frac{1}{EJ}\int_o^a P\xi\, d\xi = \frac{1}{EJ}\frac{Pa^2}{2}.$$

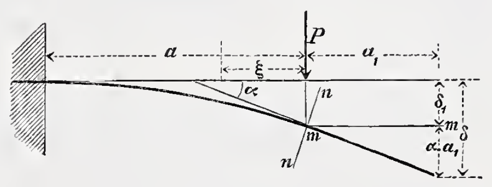


Fig. 15a.

Zur Berechnung der Senkung δ ziehe man Hülfslinie $m\,m$ parallel zur Einspannungstangente; es setzt sich dann einfach δ zusammen aus der Senkung δ_1 unter P und aus der tangentiellen Fortsetzung, welche gleich ist $a_1 . \alpha$; also

$$\delta = \delta_1 + a_1 . \alpha \text{ oder}$$

$$\delta = \frac{1}{EJ}\int_o^a P\xi\,\xi\, d\xi + \frac{a_1}{EJ}\int_o^a P\xi\, d\xi$$

$$\delta = \frac{1}{EJ}\left(\frac{Pa^3}{3} + a_1\frac{Pa^2}{2}\right)$$

oder auch (Fig. 15b):

$$\delta = \int (a_1 + \xi)\, d\alpha, \quad \text{worin } d\alpha = \frac{M}{EJ} d\xi = \frac{P\xi}{EJ} . d\xi;$$

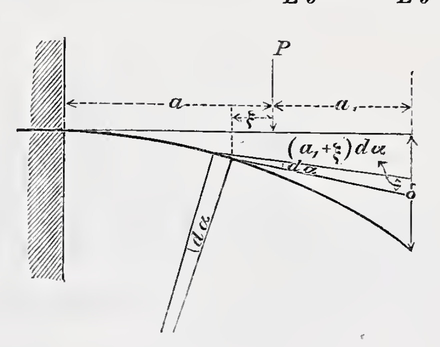


Fig. 15b.

also $\delta = \frac{1}{EJ}\int_o^a P(a_1 + \xi)\,\xi\, d\xi$

$$\delta = \frac{1}{EJ}\left(\frac{Pa^3}{3} + a_1\frac{Pa^2}{2}\right).$$

9. Beliebig viele Einzellasten endlich erzeugen somit Werthe für α und δ, welche man erhält, wenn man die Wirkung jeder Einzellast

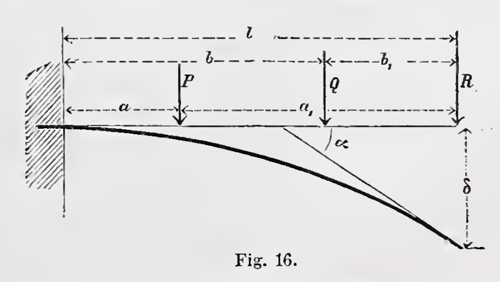


Fig. 16.

für sich allein berechnet, wie vorhin bei P, und alle Wirkungen addirt. (Die Zulässigkeit dieses Verfahrens ist darin begründet,

dafs der durch eine Last deformirte Balken hinsichtlich seiner Lage gegen die anderen Lasten nur sehr kleine Aenderungen erlitten, die vernachlässigt werden können.) Daher (Fig. 16)

$$\alpha = \frac{1}{EJ}\int_o^a P\xi\, d\xi + \frac{1}{EJ}\int_o^b Q\xi_1\, d\xi_1 + \frac{1}{EJ}\int_o^l Rx\, dx$$

$$\alpha = \frac{1}{EJ}\left(\frac{Pa^2}{2} + \frac{Qb^2}{2} + \frac{Rl^2}{2}\right)$$

$$\delta = \frac{1}{EJ}\left(\frac{Pa^3}{3} + a_1\frac{Pa^2}{2} + \frac{Qb^3}{3} + b_1\frac{Qb^2}{2} + \frac{Rl^3}{3}\right).$$

10. Balken, gleichmäfsig vertheilt und durch Einzellasten P und Q belastet, soll durch B in einer gegebenen Höhe δ_1 über der Einspannungstangente gehalten werden (Fig. 17): es ergibt sich dann B ohne weiteres aus:

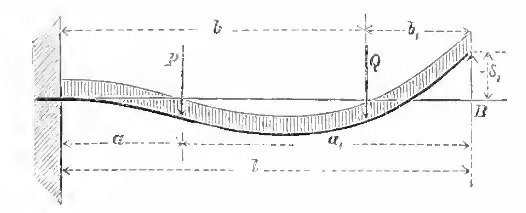


Fig. 17.

$$-\delta_1 = \frac{1}{EJ}\left(\frac{Pa^3}{3} + a_1\frac{Pa^2}{2} + \frac{Qb^3}{3} + b_1\frac{Qb^2}{2} - \frac{Bl^3}{3} + \frac{pl^4}{8}\right)$$

Hiernach alles Uebrige leicht zu finden.

11. Balken mit beliebigen Einzellasten an beiden Enden horizontal eingespannt (Fig. 18). 4 Unbekannte A B M_0 und M_1; hierzu die Gleichungen Σ Vert. $= o$; Σ Mom. $= o$; und die Elasticitätsgleichungen:

$$\alpha = o = \frac{1}{EJ}\left(\int_o^l (M_o - Bx)\, dx + \int_o^a P\xi\, d\xi + \int_o^b Q\xi_1\, d\xi_1\right)$$

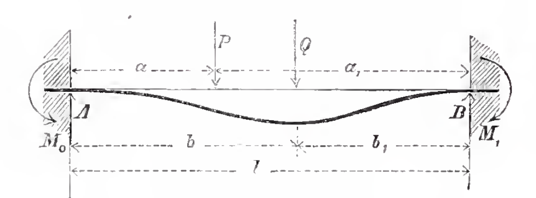


Fig. 18.

also $$o = M_o\,.\,l - \frac{Bl^2}{2} + \frac{Pa^2}{2} + \frac{Qb^2}{2}$$

und $$\delta = o = M_o\frac{l^2}{2} - \frac{Bl^3}{3} + \frac{Pa^3}{3} + a_1\frac{Pa^2}{2} + \frac{Qb^3}{3} + b_1\frac{Qb^2}{2},$$

hieraus B und M_o.

Aehnlich dem Fall 7 ergeben sich nun auch die beiden Gleichungen für Einspannung unter beliebigen Winkeln und ungleicher Höhenlage der Stützpunkte.

Hauptfall 12. Balken theilweise gleichmäfsig belastet (Fig. 19). Nach Analogie von Fall 8 ergibt sich:

$$\alpha = \frac{1}{EJ}\int_o^a \frac{p\xi^2}{2}\, d\xi = \frac{1}{EJ}\,\frac{pa^3}{6}.$$

$$\delta = \delta_1 + a_1\,.\,\alpha, \text{ also}$$

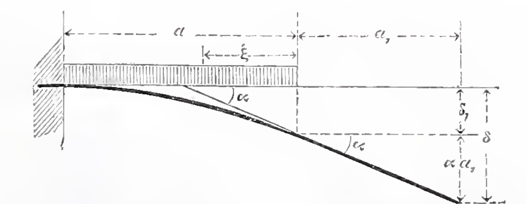


Fig. 19.

$$\delta = \frac{1}{EJ}\left(\int_o^a \frac{p\xi^2}{2}\,\xi\, d\xi + a_1\int_o^a \frac{p\xi^2}{2}\, d\xi\right)$$

$$\delta = \frac{1}{EJ}\left(\frac{pa^4}{8} + a_1\frac{pa^3}{6}\right).$$

13. Ist der Theil nach dem Ende hin belastet (Fig. 20), so rechne man zunächst α und δ für die ganze Länge l vollbelastet und ziehe den Effect der zuviel gerechneten Last auf der Strecke a ab; also

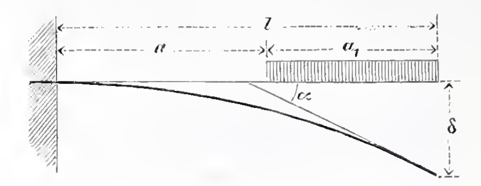


Fig. 20.

$$\alpha = \frac{1}{EJ}\left(\frac{pl^3}{6} - \frac{pa^3}{6}\right)$$

$$\delta = \frac{1}{EJ}\left(\frac{pl^4}{8} - \frac{pa^4}{8} - a_1\frac{pa^3}{6}\right).$$

14. Combinirter Fall: Wie grofs B_1, welches das Balkenende auf die Höhe δ_1 über die Einspannungstangente heben soll? B ergibt sich aus:

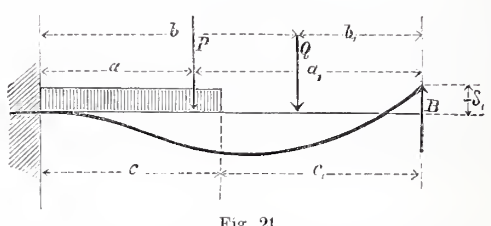


Fig. 21.

$$-\delta_1 = \frac{1}{EJ}\left(-\frac{Bl^3}{3} + \frac{Pa^3}{3} + a_1\frac{Pa^2}{2} + \frac{Qb^3}{3} + b_1\frac{Qb^2}{2} + \frac{pc^4}{8} + c_1\frac{pc^3}{6}\right).$$

Hauptfall 15. Balken mit überhängendem Ende: Stützpunkt B in Höhe y unter der Einspannungstangente (Fig. 22). Dann ergibt sich B aus der Bedingung, dafs bei B die Senkung $= y$ sein soll.

$$M\xi = P(b + \xi) - B\xi$$

(Vergleiche Stammformel IIa.)

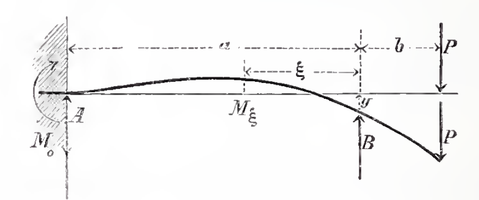


Fig. 22.

$$y = \frac{1}{EJ}\int_o^a [P(b + \xi) - B\xi]\,\xi\, d\xi$$

$$EJ\,y = \frac{Pb\,a^2}{2} + \frac{Pa^3}{3} - \frac{Ba^3}{3}; \text{ hieraus } B.$$

Aehnlich findet man B bei beliebiger anderer Belastung oder Stützenlage.

16. Balken trägt Dreieckslast $\frac{pl^2}{2} = Q$ (Fig. 23).

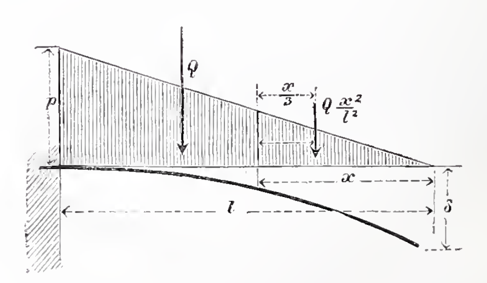


Fig. 23.

$$M_x = \frac{Qx^2}{l^2}\cdot\frac{x}{3}$$

$$\delta = \frac{1}{EJ}\int_o^l \frac{Qx^2}{l^2}\cdot\frac{x}{3}\,.\,x\, dx = \frac{1}{EJ}\,\frac{Ql^3}{15}.$$

Aehnlich für beliebige Belastungsgesetze.

17. Balken auf zwei Stützen frei aufliegend gleichmäfsig belastet (Fig. 24); wie grofs Durchbiegung in der Mitte.

Wegen der Symmetrie gegen eine verticale Mittelaxe ist die

Tangente in der Mitte horizontal; letztere für die Hälfte $\frac{l}{2}$ als Einspannungstangente angesehen, ergibt sich

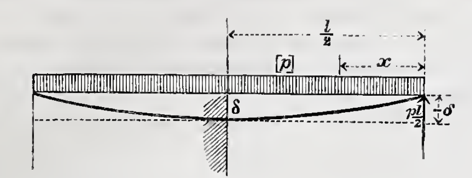


Fig. 24.

$$-\delta = \frac{1}{EJ}\int_0^{\frac{l}{2}}\left(-\frac{pl}{2}\cdot x + \frac{px^2}{2}\right) x\,dx.$$

$$\delta = \frac{1}{EJ}\left(-\frac{pl}{2}\cdot\frac{\left(\frac{l}{2}\right)^3}{3} + p\,\frac{\left(\frac{l}{2}\right)^4}{8}\right)$$
$$= \frac{1}{EJ}\cdot\frac{5}{384}\,pl^4.$$

Hauptfall 18. Balken auf zwei Stützen frei aufliegend beliebig belastet. Durchbiegung y an irgend einer Stelle zu bestimmen (Fig. 25).

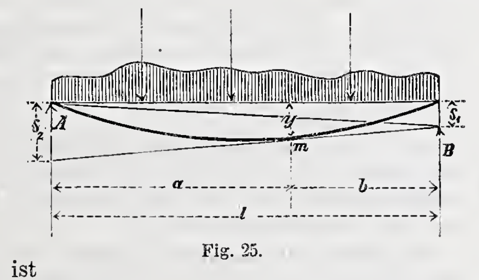


Fig. 25.

Lösung: Man lege die Tangente an die elastische Linie unter der betreffenden Stelle, ermittele die absoluten Werthe von δ_1 und δ_2, indem man Stelle m als beiderseitige Einspannungsstelle ansieht; dann ist

$$\delta_1 = \frac{1}{EJ}\int_0^b Mx_1\,dx_1$$

$$\delta_2 = \frac{1}{EJ}\int_0^a Mx_2\,dx_2.$$

Hieraus $y = \delta_1\frac{b}{l} + \delta_2\frac{a}{l}$ wie ohne weiteres aus Trapez mit Hülfe der Diagonale abzulesen.

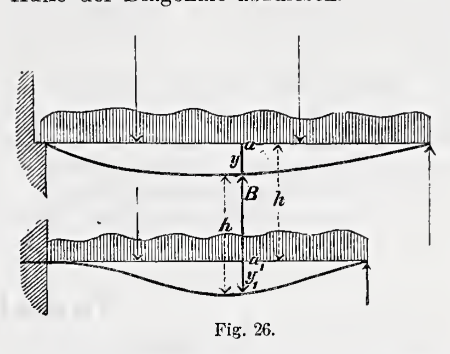


Fig. 26.

18a. Combinirtes System von 2 Balken mit zwischengestellter Stütze (Fig. 26): Den unbekannten Stützendruck B erhält man aus der Gleichsetzung der beiden Senkungen der Punkte a und a_1. Streng genommen ist die Senkung des Punktes a um die elastische Verkürzung des verticalen Stabes gröfser. Bezeichnen also y und y_1 die beiden nach vorigem leicht zu berechnenden Senkungen und F den Querschnitt des verticalen Stabes mit der Höhe h, so ergibt sich für den letzteren Fall

$$y = y_1 + \frac{B\,.\,h}{E\,.\,F} \text{ und hieraus } B.$$

Aehnlich sind alle Probleme zu lösen, bei welchen zwei oder mehrere Balken kreuzweise auf einander liegen, wobei also nur zu bedenken, dafs an den Kreuzungsstellen die Durchbiegungen für beide Balken gleich grofs sind.

(Schlufs folgt.)

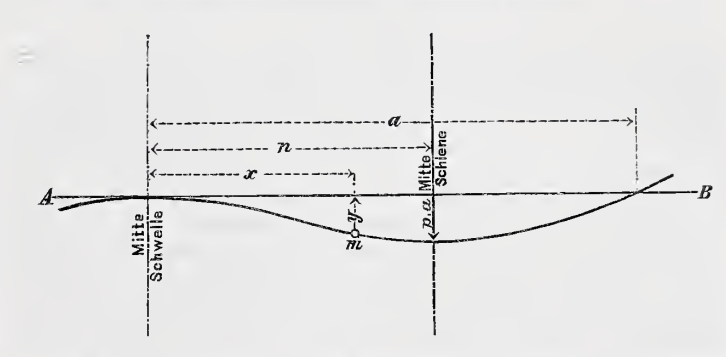
Die Länge der eisernen Querschwellen.

Seitdem man Versuche gemacht, bei den Eisenbahnen die hölzernen Querschwellen durch solche von Eisen zu ersetzen, hat man sich bemüht, die eisernen Querschwellen möglichst billig herzustellen, wenn möglich noch billiger als die Beschaffungskosten der hölzernen betragen. Dies konnte natürlich nur auf Kosten der Abmessungen geschehen, und namentlich wurde die Länge der Querschwellen von etwa 2,50 Meter auf 2,20 bis 2,30 Meter ermäfsigt. Der Einführung der eisernen Querschwellen ist dieser Umstand nicht günstig gewesen, da dieselben mit ihren über die Schienen hinausragenden verkürzten Enden im Verhältnifs zu der Länge zwischen den Schienen den erforderlichen Widerstand in der Kiesbettung nicht mehr fanden und daher eines wiederholten Unterstopfens bedurften. Diese praktische Erfahrung läfst sich theoretisch recht gut nachweisen. Der Druck der einzelnen Axen eines Zuges überträgt sich durch Vermittelung der beiden Schienen eines Geleises auf die Querschwelle und dieser Druck wird durch die Kiesbettung aufgenommen, von welcher man annehmen kann, dafs sie in entgegengesetzter Richtung gleichmäfsig gegen die ganze Länge der Schwelle drückt. Für den Zustand des Gleichgewichtes müssen Druck und Gegendruck gleich grofs sein, so dafs der Gegendruck der Kiesbettung nicht höher in Rechnung gestellt werden kann, als der durch die Schienen übertragene, wenn auch die Kiesbettung einen gröfseren Druck zu ertragen im Stande sein sollte.

Denkt man sich eine horizontal gelagerte, auf ihrer ganzen Länge gleichmäfsig unterstopfte Querschwelle, so hat man einen prismatischen Balken, welcher auf der einen Seite gleichmäfsig belastet ist, während er auf der entgegengesetzten Seite, symmetrisch, frei auf zwei Stützpunkten ruht. Wendet man auf diesen Balken die Theorie der elastischen Linie an, so ist jede Hälfte in dem Falle, als ob sie, an einem Ende horizontal eingemauert, zugleich gebogen würde von Gewichten, die auf der Länge gleichmäfsig vertheilt sind, und von einer der Summe dieser Gewichte gleichen Kraft, die in entgegengesetztem Sinne an einem Hebelsarme von bestimmter Länge wirkt.

Es sei:

x die auf der Horizontalen AB gezählte Abscisse eines Punktes m der Curve, welche der Körper nach der Biegung macht,
y die Ordinate dieses Punktes m,
ϱ der Krümmungshalbmesser für den Punkt m der Curve,
a die halbe Schwellenlänge,
n die Entfernung von Mitte Schwelle bis Mitte Schiene,
p das pro Längeneinheit der Abscisse drückende Gewicht,
J das Trägheits-Moment des Querschnittes der Schwelle,
E der Elasticitäts-Modulus des Schwellenmaterials.



Nach bekannten Formeln ist für den Zustand des Gleichgewichtes:

$$1)\quad J\,.\,\frac{E}{\varrho} = J\,.\,E\frac{d^2y}{dx^2} = pa\,(n-x) - p\left(\frac{a^2}{2} - ax - \frac{x^2}{2}\right).$$

Durch Integration erhält man

$$2)\quad J\,.\,E\frac{dy}{dx} = pa\left(nx - \frac{x^2}{2}\right) - p\left(\frac{a^2x}{2} - \frac{ax^2}{2} + \frac{x^3}{6}\right) + C.$$

Für $x = 0$ wird die Tangente $\frac{dy}{dx} = 0$ also auch die Constante $= 0$.

$$3)\quad J\,.\,E\,y = pa\left(\frac{nx^2}{2} - \frac{x^3}{6}\right) - p\left(\frac{a^2x^2}{4} - \frac{ax^3}{6} + \frac{x^4}{24}\right) + C.$$

Da für $x = 0$ auch $y = 0$, so wird die Constante ebenfalls $= 0$.

Wählt man nun für die Gröfse von a denjenigen Werth von x, für welchen $y = 0$ wird, d. h. eine Senkung des freien Endes der Querschwelle nicht stattfindet, und setzt dann in die Gleichung 3) $y = 0$ und $x = a$, so erhält man

$$0 = p\frac{na^3}{2} - p\frac{a^4}{6} - p\frac{a^4}{8}$$

und durch weitere Vereinfachung

$$0 = n - a\,(1/3 + 1/4)$$
$$a = 1{,}714\,n.$$

Hiernach ist die Schwellenlänge nur abhängig von der Spurweite

bezw. der Entfernung der beiden Schienen eines Geleises von einander. Da die Entfernung von Mitte Schwelle bis Mitte Schiene zu 0,75 m angenommen werden kann, so ergibt sich bei Eisenbahnschwellen

$a = 1,285$ m als halbe, und
$2a = 2,57$ m als ganze Schwellenlänge.

Da bei Berechnung dieser Länge das Trägheitsmoment der Querschnitte, und der Elasticitätsmodulus des Materials fortfallen, so ist es auf die Rechnung von keinem Einflufs, ob in dieselbe der Elasticitätsmodulus für Holz oder Eisen eingesetzt wird, so dafs die Rechnung für Querschwellen von Holz und Eisen ein und dieselbe Länge ergibt. Man hat daher Unrecht gethan, als man bei Construction eiserner Querschwellen die Länge derselben geringer annahm als die der hölzernen.

Das Trägheitsmoment des Querschnittes und der Elasticitätsmodulus des Materials sind dagegen von wesentlichem Einflufs auf die Form der elastischen Linie zwischen den Punkten $x = 0$ und $x = a$, sowie auf die Gröfse der Durchbiegung zwischen denselben. Die Punkte $x = 0$ und $x = a$ sind sämtlichen elastischen Linien gemeinsam und unabhängig vom Querschnitt und Material der Schwelle, sowie von der Gröfse der Durchbiegung. Man wird daher gut thun, den Querschnitt so zu wählen, dafs die Querschwelle möglichst steif wird.

Eine gröfsere Länge zu wählen als vorstehend herausgerechnet, dürfte keinen Zweck haben, da im Falle der Belastung die weiteren Werthe von y ein entgegengesetztes Vorzeichen erhalten würden, das überschiefsende Stück der Querschwelle sich also von der Kiesbettung abheben müfste.

Hat man nun aber Querschwellen von geringerer Länge, so erübrigt nur, wenn man das Nachgeben der über die Schienen hinausreichenden Schwellenenden vermeiden will, den Gegendruck der Kiesbettung auf den Theil der Querschwelle, welcher sich zwischen den Schienen befindet, zu vermindern, was am leichtesten dadurch geschieht, dafs man die Schwelle auf einen bestimmten Theil ihrer Länge in der Mitte nicht unterstopft, so dafs dieser Theil der Querschwelle bei der Belastung einen Stützpunkt in der Kiesbettung nicht findet. Der Druck der Schienen wird alsdann auf die Kiesbettung zwar nur durch eine geringere Länge der Querschwelle übertragen, vertheilt sich aber auf diese geringere Länge gleichmäfsiger.

Kecker, Baurath.

Vermischtes.

Museum in Schwerin. Am 26. Mai d. J., dem 25jährigen Jahrestage der Einweihung des Schweriner Residenzschlosses, wurde das vom Hofbaurath Willebrand erbaute Museum an den Commissar des Grofsherzoglichen Ministeriums übergeben. Dasselbe wird nunmehr, seiner Bestimmung entsprechend, die Grofsherzoglichen Sammlungen von Gemälden, Kupferstichen und plastischen Werken, sowie diejenigen des Alterthumsvereins aufnehmen und nach wenigen Wochen dem Publicum geöffnet werden.

Concurrenz für einen Aussichtsthurm auf dem Astenberg in Westfalen. Auf das im März d. J. erlassene Concurrenzausschreiben (vgl. No. 12 des Centralblattes) sind bis zum 20. Mai, dem Endtermin für die Einreichung der Pläne, im ganzen 49 Entwürfe eingereicht. Die bisher eingegangenen freiwilligen Beiträge für den Bau belaufen sich auf 9000 ℳ.

Ueber den Entwurf einer Strafsenbahn mit Drahtseilbetrieb in Paris wird uns — unter Bezugnahme auf die Mittheilung in No. 19, Seite 168 des Centralblattes über eine in San Francisco ausgeführte Strafsenbahn mit Drahtseilbetrieb — folgendes geschrieben: Es dürfte interessant sein, dafs ein dem Unternehmen von San Francisco ähnlicher Plan im Jahre 1870 in Paris Aussicht auf Erfolg hatte. Ein dortiger Civil-Ingenieur, Arsène Olivier, bemühte sich damals um die Concession zu einer Strafsen-Hochbahn, welche namentlich die Linien der Boulevards und Kais verfolgen sollte. Die Bahn sollte in zwei eingeleisigen Linien auf den Kanten der Trottoirs in Höhe der ersten Stockwerke, über dem dort allgemein durchgeführten Entresol, auf gekuppelten gufseisernen Säulen ausgeführt werden, deren Zwischenräume mit Gitterträgern überspannt waren, und auf jedem Arme nur in einer Richtung gefahren werden. Zur Ueberspannung gröfserer Avenuen u. s. w. waren Hängebrücken in Aussicht genommen. Die Drahtseile sollten zwischen dem Geleise über Rollen geführt werden. Die Betriebsmaschinen gedachte man in unteren Räumen bestehender Wohnhausbauten unterzubringen, in welchen man auch die Aufgänge und Aufzüge anlegen wollte. Mit der Ausführung dieses Entwurfs würden dann auch die Gascandelaber entbehrlich geworden sein, da man die Laternen an den Gitterträgern aufzuhängen beabsichtigte. Nicht allein für den Personenverkehr, sondern auch für die Packetbeförderung sollten die Bahnen dienen. Die Wagenbreite war sehr gering angenommen und zwar gleich der der gewöhnlichen Droschken, sie sollten zu 2—5 hintereinander gekuppelt werden und mit einer Geschwindigkeit von 10 km in der Stunde fahren. Die Seile würden mit Ausnahme einiger Nachtstunden in immerwährendem Betriebe zu erhalten gewesen sein, während die Ankuppelung der mit Bremsen versehenen Wagen an das Seil mittels einer dasselbe umfassenden, konisch zugespitzten Zange mit Holzfuttern bewerkstelligt werden sollte. Diese Zange, mit Handhabe für den Führer versehen, war mittels Universalgelenk an dem vordern Wagen angebracht. Scharfe Curven waren zu vermeiden, oder wo solche bedingt waren, konnten zweckmäfsig Stationen eingelegt werden, so dafs der Führer mit gemäfsigter Geschwindigkeit das eine Seil verlassen und das nächstfolgende erfassen konnte. Jeder Zug würde nur eines Führers bedürfen, da die Billetcontrole an den Stationen vorgenommen wurde. Die sehr sorgfältig vorberechneten Betriebskosten ergaben, dafs bei einem hohen Ertrage so geringe Transportpreise zulässig gewesen wären, dafs die bestehenden Omnibusgesellschaften nicht hätten concurriren können. In diesem Umstande allein ist es zu suchen, dafs der Entwurf die Concession nicht erlangen konnte, soviel Interesse die verschiedenen Behörden auch dafür bezeugten. Die Actien der Omnibusgesellschaft sind nämlich das beliebteste Mittel zur Anlage von Ersparnissen des Pariser kleinen Mannes, während die Finanzwelt an der Agiotage derselben hervorragend betheiligt ist. Bei der Umwandelung der Omnibusse in Pferdebahnen konnte fast das gesamte Betriebsmaterial, in welchem Millionen stecken, und das zahlreiche Personal entsprechende Wiederverwendung finden, während dies bei dem in Rede stehenden Entwurf fast ganz ausgeschlossen war. J.

Technische Hochschule in Berlin. Die Gesamtheit der Abtheilungs-Collegien hat Herrn Professor Kühn für die Amtsperiode vom 1. Juli 1882 bis dahin 1883 zum Rector der technischen Hochschule erwählt. Diese Wahl ist durch Erlafs Seiner Excellenz des vorgesetzten Herrn Ministers bestätigt worden.

Berlin, den 25. Mai 1882. Der z. Rector E. Winkler.

Rechtsprechung.

Errichtung und Verlegung einer Schlächterei. Die Genehmigung zur Errichtung einer Schlächterei gilt nur für den Ort, für welchen sie ertheilt worden ist; ohne neue Genehmigung kann daher weder die Verlegung der Betriebsstätte an einen anderen Ort, noch die Errichtung einer neuen Anlage stattfinden. — §§ 14. 147. Abs. 1. No. 2. R.-Gew.-Ordn. vom 21. Juni 1869 — (Erk. d. Oberland.-Ger. in München vom 22. Februar 1881).

Vorsteckung einer Frist durch die Baupolizeibehörde. Die Baupolizeibehörde ist unter Umständen berechtigt, für die Herstellung gewisser, nach dem genehmigten Bauplane oder nach den bei Genehmigung des Planes ergangenen besonderen Anordnungen vorzunehmenden Bauarbeiten eine Frist vorzustecken, nach deren Ablauf sich die Unterlassung der Herstellung dieser Arbeiten als eigenmächtige Abweichung von dem durch die Behörde genehmigten Bauplane darstellt. — § 367. No. 15. R.-Str.-G.-B.; §§ 11. 87. 94. Abs. 1. K. Bayr. Verordn. vom 30. Aug. 1877 — (Erk. d. Oberland.-Ger. in München vom 12. Mai 1881).

Herstellung russischer Kamine an Stelle deutscher. Die Herstellung eines russischen Kamines an Stelle eines in dem genehmigten Bauplane vorgesehenen deutschen Kamines bildet einen ordnungswidrigen Zustand, zu dessen Beseitigung der Richter die Polizeibehörde ermächtigen kann ohne Rücksicht darauf, ob der Bauherr bei Herstellung dieses Zustandes vorsätzlich oder fahrlässig gehandelt hat, und ob eine Strafverfolgung desselben ausführbar ist oder nicht. — §§ 6. 7 No. 4, 19—23. 25. K. Bayr. Verordn. vom 30. Aug. 1877, die allgem. Bau-Ordn. betr.; Art. 18. Abs. 2, 105. Abs. 1. Bayr. Poliz.-Str.-G.-B. — (Erk. d. Oberland.-Ger. in Müchen vom 12. Mai 1881).

Begründung der Versagung eines Bauconsenses zu einem Wohnhause. Es liegt im Berufe der Polizeibehörde begründet, dafs Rücksichten der Sicherheitspolizei dieselbe jederzeit zu einem Einschreiten ermächtigen und folglich auch befugt erscheinen lassen, einem Bau schon dann im Entstehen hindernd entgegenzutreten, wenn das Bewohnen des Grundstücks mit einer unmittelbaren Gefahr für Leben und Gesundheit verbunden sein würde — § 66, I. 8. Pr. A. L. R. — (Erk. d. II. Sen. des Preufs. Ob.-Verw.-Ger. vom 5. Mai 1881.)

Verlag von Ernst & Korn in Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin. Druck von Kerskes & Hohmann in Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Jahrgang II.

Erscheint jeden Sonnabend.

Praennm.-Preis pro Quartal 3 ℳ ansschl. Porto oder Botenlohn.

Berlin, 10. Juni 1882.

1882. No. 23.

Redaction: W. Wilhelm-Strafse 80.
Expedition: W Wilhelm-Strafse 90.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Des Königs Majestät haben Allergnädigst geruht, den als Conservator der Kunst-Denkmäler und vortragenden Rath im Ministerium der geistlichen u. s. w. Angelegenheiten angestellten Geheimen Regierungsrath von Dehn-Rotfelser in Berlin zum aufserordentlichen Mitgliede der Akademie des Bauwesens zu ernennen; ferner den Kreis-Bauinspectoren: Schüler in Paderborn, Queisner in Bromberg, Foelsche in Belgard, Boetel in Merseburg, Nachtigall in Düren, Graeve in Czarnikau, Schulz in Verden, Kröhnke in Meldorf, Scheepers in Wetzlar, Weinert in Grünberg und Bertram in Verden, sowie dem Wasser-Bauinspector Paul Müller in Wesel den Charakter als Baurath zu verleihen.

Zu Eisenbahn-Bau- und Betriebs-Inspectoren sind ernannt: die Regierungs-Baumeister Heis in Wesel, du Plat in Düsseldorf, Rennen in Crefeld, Ludwig Koch und Vollrath in Essen;

zum Regierungs-Maschinenmeister ist ernannt: der Maschinen-Techniker Echternach;

zu Regierungs-Bauführern sind ernannt: die Candidaten der Baukunst Paul Priefs, Conrad Martens und Karl Stabel.

Baden.

Dem Bezirks-Ingenieur Hermann Baer in Wertheim ist die Vorstandsstelle der Wasser- und Strafsen-Bauinspection Karlsruhe, und dem Ingenieur I. Klasse Franz Mattes, z. Z. in Bonndorf, unter Ernennung desselben zum Bezirks-Ingenieur, die Vorstandsstelle der Wasser- und Strafsen-Bauinspection Wertheim übertragen worden.

Der Ingenieur II. Klasse Ludwig Becker in Mannheim ist zum Ingenieur I. Klasse ernannt.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: **Otto Sarrazin** und **Hermann Eggert.**

Bau und Einrichtung der chemischen Laboratorien.

(Schlufs.)

Während man in den Laboratorien, in welchen die beschriebenen Hoffmann'schen Nischen eingerichtet wurden, die grofsen Digestorien, Capellen oder Herdmäntel meistens auf eine geringere Anzahl nur für diejenigen Arbeiten eingeschränkt hat, die gröfsere Apparate erfordern, sind in der Akademie der Wissenschaften in München, in der Bergakademie und in der landwirthschaftlichen Hochschule in Berlin nur gröfsere Digestorien zur Ausführung gekommen. Im grofsen Arbeitssaale in Graz befinden sich aufser acht Abdampfnischen vier gröfsere Digestorien, welch letztere je fünf kleine Abdampfzellen in einem ringsum durch Glaswände geschlossenen Raume vereinigen. Der Glaskasten ist auf einem Tische von 0,95 m Höhe und 0,88 m Tiefe aufgebaut, der durch gufseiserne Säulchen und eine Eisenplatte gebildet wird; auf dieser liegt über einem Ziegelpflaster eine Tafel aus mährischem Schiefer. Der Kasten ist vorn 1,46 m, hinten 1,98 m hoch, und kann durch ein vorderes Schiebefenster bis zu 1,0 m Höhe geöffnet werden. Die erforderlichen Gegengewichte hängen an Seilen aus Messingdraht mit einer Hanfseele und laufen in den hohlen Pfosten des Glaskastens. Vor der mit Emailplatten bekleideten Rückwand liegt etwa 0,40 m über der Tischplatte ein horizontaler Ventilationscanal, der einerseits durch lange Schlitze mit den davorliegenden Abdampfzellen, andererseits mit mehreren Aspirationsrohren in Verbindung steht. Diese aus weifsglasirten Thonplatten gebildeten Zellen zeigen im Grundrifs ungefähr die Gestalt regelmäfsiger Sechsecke, welchen die beiden vorderen Seiten fehlen, während sie die beiden nächsten Seiten mit den Nachbarzellen gemein haben. Im hinteren Winkel jeder Zelle befindet sich der vorerwähnte Ventilationsschlitz. Bei 0,80 m Höhe und 0,27 m Tiefe liegt die Zellenreihe um 0,42 m hinter dem Schiebefenster. Sämtliche Gashähne und Dampfventile sind vorn unter der Tischplatte, die zugehörigen Schlauchansätze aber an der Rückwand im Digestorium angebracht.

In München sind von den zehn Fenstern jedes Arbeitssaales acht mit Digestorien in der Weise besetzt, dafs die 1,3 m hohe Hinterwand der letzteren etwa 10 cm vor der Fensterfläche liegt. Die Digestorien sind 0,60 m tief, 1,95 m lang, vorn 0,90 m hoch und lassen sich durch Hochschieben der vorderen Glaswand auf 0,60 m öffnen. Die Ventilation erfolgt durch 18 cm weite Thonrohre, die in den Fensterpfeilern zum Sammelcanal im Dachboden aufsteigen. Die Luftzuführung wird entweder an der Hinterkante der aus Eichenholz gefertigten Tischplatte von aufsen, oder an der Vorderseite vom Raume aus bewerkstelligt. Für Gas- und Wasserhähne, die mit ihren Schlauchansätzen vorn unter der Tischplatte aufgestellt sind, müssen die Gummischläuche durch in die Tischplatte gebohrte Löcher gesteckt werden. Eine innere Theilungswand läfst sich nach Belieben entfernen, und es ist aufserdem der ganze Glaskasten zum Auseinandernehmen eingerichtet, damit das Fenster und der Raum zwischen diesem und dem Digestorium zeitweilig gereinigt werden kann. Dafs bei öfterer Wiederholung einer derartigen Manipulation die Digestorien in kurzer Zeit aufserordentlich leiden, dürfte kaum zu bezweifeln sein.

Als aufserordentlich zweckmäfsig haben sich die Digestorien der Bergakademie und der landwirthschaftlichen Hochschule in Berlin bewährt, welche neuerdings in der Zeitschrift für Bauwesen, Jahrgang XXXII, Blatt 7—14, veröffentlicht worden sind. Der Oberbau, für welchen eine 13 cm tiefe Aussparung in der Wand vorgesehen ist, hat im Lichten 0,55 m Tiefe, hinten 1,10 m, vorn 1,0 m Höhe und eine Verglasung aus rheinischem Doppelglase. Die hintere Wandfläche ist mit weifsen Kacheln belegt, auch die Tischfläche aus einem Kachelbelag in Eichenholzrahmen auf starkem Zinkfutter hergestellt. Die Vorderwand, die sich ganz in die Höhe schieben läfst, hat aufser einer Vorrichtung für die Luftzuführung keine Sprossen und deshalb eine besonders starke Verglasung. Bei 1,50 m Länge werden die Digestorien von einem festen Mittelpfosten getheilt, während die hohlen Eckpfosten die Gegengewichte für die Schieber aufnehmen. Diese sind aus Blei gegossen, damit bei möglichst geringem Inhalt nach etwaigem Werfen des Holzes an den Gewichten leicht nachgearbeitet werden kann. Aufserdem können bei Reparaturen u. s. w. von den hohlen Seitenpfosten der Länge der Gewichte entsprechende Platten losgeschraubt werden. Durch eiserne Fufsringe an den Gewichten erzielt man, dafs sich bei einem Längen des Seiles das Blei nicht breit schlägt und an den Wänden des Pfostens hängen bleibt. Für die Bewe-

gung der Schiebefenster haben sich gute in Talg gesottene Hanfschnüre bestens bewährt. Auf die Herstellung der Schnurrollen ist ganz besondere Sorgfalt verwendet worden, sodafs jegliches Klemmen vollkommen ausgeschlossen bleibt. Zur Ventilation sind die Digestorien durch ein nach unten geführtes Thonrohr an die Aspiration angeschlossen, aufserdem aber noch mit einem über Dach mündenden Reserverohre versehen. Ein in einem Kachelrahmen laufender Schieber aus Hartgummi schliefst das eine Rohr ab, wenn das andere in Wirksamkeit ist. Die Luftzuführung wird durch kreisförmige Oeffnungen und Schieber aus Spiegelglas regulirt, die in der beweglichen Vorderwand 28 cm über der Tischplatte angebracht sind. Wasserzuflufs unmittelbar neben den Digestorien wird von den Dirigenten vermifst, für Gas und comprimirte Luft ist dagegen reichlich gesorgt. Die Schlauchansätze befinden sich innerhalb der Nischen an kleinen Viertelkreisstücken, welche in den unteren Ecken der Oeffnungen angebracht sind und an die sich die Rahmen der Schieber mit entsprechenden Ausschnitten dicht anschliefsen. Die zugehörigen Hähne liegen aufserhalb der Digestorien vorn über der Tischplatte. Auf der rechten Aufsenseite befindet sich der Hahn für die comprimirte Luft, auf der linken der Absperrhahn für die Gasflamme im Ventilationsrohr.

Während man so in Graz, München und Berlin die kleinen Abdampfnischen durch gröfsere und vollkommenere Digestorien zu ersetzen suchte, hat es an Bemühungen nicht gefehlt, den vorhandenen Bedürfnissen durch einfachere Vorrichtungen zu genügen. Das Heidelberger Laboratorium hat neben einer grofsen Capelle nur offene Herdmäntel, unter welchen in Eisenblechplatten cylinderförmige Zugglocken hängen, deren unterer Rand den Abdampfschalen möglichst nahegerückt ist. — In Dresden sind ebenfalls nur wenige Digestorien aufgestellt. Es wurden dort nur die Wände der Abdampfstellen bezw. die Umgebung der Mündungen der Ventilationsrohre mit weifsen Kacheln bekleidet. Die Abdampfschalen stellt man dicht unter die letzterwähnten Oeffnungen und befestigt zur besseren Leitung der Dämpfe an der oberen Kante jedes Abzuges herdmantelartig eine Glasplatte. — Aehnliches ist neuerdings in Pest mit Dunstfängen aus gebranntem Thon versucht worden, in deren Mantelfläche sich eine Glasscheibe zur Beobachtung der untergestellten Schale befindet. Auch hier sind diese kleinen Herdmäntelchen möglichst dicht über dem Abdampfgefäfs vor den seitlichen Oeffnungen der Ventilationsrohre aufgehängt. Endlich sind im Owen College zu Manchester unter Annahme des gleichen Princips nachträglich Abdampfnischen durch lampenglockenartige Porzellantrichter ersetzt worden, die sich an jeder Arbeitsstelle befinden und durch Porzellan- und Thonrohre mit der Aspiration in Verbindung stehen. — Diese vereinfachten Vorrichtungen sollen sich sämtlich bewährt haben. Vorsichtige Arbeit der Praktikanten, sorgfältige Ueberwachung durch die Dirigenten und Assistenten und ein besonders guter Zug der Ventilationsrohre mufs aber hier mehr als bei allen früher geschilderten Einrichtungen vorausgesetzt werden.

Eingehender behandeln die im vorstehenden genannten Laboratorien die folgenden Werke:

1. Das chemische Laboratorium der Ludwigs-Universität Giefsen von J. P. Hoffmann. — Heidelberg 1842.
2. Das chemische Laboratorium an der Universität in Heidelberg von H. Lang. — Carlsruhe 1858.
3. Das neue chemische Laboratorium der Universität Leipzig von H. Kolbe. — Leipzig 1868 (auch Braunschweig 1872).
4. Das chemische Laboratorium der Königl. Akademie der Wissenschaften in München von J. v. Liebig und A. v. Voit. — Braunschweig 1859.
5. Zeitschrift für Baukunde. Bd. III., Heft I. München 1880: (Das neue chemische Laboratorium der Akademie der Wissenschaften in München von A. Baeyer und A. Geul.)
6. Das chemische Laboratorium der K. Ungarischen Universität in Pest von Dr. C. v. Than. — Wien 1872.
7. Das chemische Institut der K. K. Universität Graz von L. v. Pebal. — Wien 1880.
8. Das chemische Laboratorium der Königl. rheinisch-westfälischen technischen Hochschule zu Aachen. — Beilage zum Programm 1879/80. — Aachen 1879.
9. Die landwirthschaftliche Hochschule zu Berlin. — Berlin, Verlag von Paul Parray. 1881.
10. The chemical laboratories in course of erection in the universities of Bonn and Berlin by A. W. Hoffmann. — London 1866.
11. Sixth Report of the Royal Commission on scientific instruction etc. etc. presented to both the houses of Parliament etc. London 1875.
12. Rapport au conseil d'état de la République et du Canton de Genève, concernant les édifices affectés à l'enseignement de la chimie en Allemagne par M. Bourrit. — Genève 1876.
13. Die Bauten, technischen und industriellen Anlagen von Dresden. — Dresden 1878 (Laboratorium der techn. Hochschule zu Dresden).
14. Förster's allgemeine Bauzeitung, Jahrg. XXXVII. Wien 1872. (Laboratorium der polytechnischen Schule zu München.)
15. desgl. Jahrg. XXXIX. Wien 1874. (Der Bau des chemischen Instituts der Wiener Universität.)
16. Erbkam, Zeitschrift für Bauwesen. Jahrg. XIV. Berlin 1864. (Das chemische Laboratorium der Universität Greifswald.)
17. desgl. Jahrg. XVII. Berlin 1867. (Das neue chemische Laboratorium in Berlin.)
18. desgl. Jahrg. XXI. Berlin 1871. (Das chemische Laboratorium des rheinisch-westfälischen Polytechnikums in Aachen.)
19. desgl. Jahrg. XXVIII. Berlin 1878. (Das chemische Laboratorium in Kiel. — Kurze Notiz.)
20. desgl. Jahrg. XXXI. Berlin 1881. (Das chemische Laboratorium in Marburg. — Kurze Notiz.)
21. desgl. Jahrg. XXXII. Berlin 1882. (Die königl. geolog. Landes-Anstalt und die Berg-Akademie in Berlin.
22. Neubau der Herzoglichen technischen Hochschule in Braunschweig von Uhde und Körner. — Berlin bei E. Wasmuth.
23. The illustrated Carpenter and Builder. Jahrg. 1879. Bd. IV. — Agassiz' Laboratory at Newport.
24. Hannöversche Monatschrift. Jahrg. 1879. Bd. II. — Das chemische Laboratorium der Sanitätsbehörde zu Bremen.
25. Annales, Nouvelles de la Construction. Bd. 25. — Morin, le laboratoire de Delft.
26. Revue des industries chimiques et agricoles. Bd. I. II. — Calmettes, le laboratoire de Carlsberg près Copenhagne.

Berlin. H. Froebel, Reg.-Baumeister.

Abgekürztes Verfahren für die analytische Behandlung continuirlicher Balken.

(Schlufs.)

Hauptfall 19. Balken auf 3 Stützen in gleicher Höhe mit ungleichen Intervallen, gleichmäfsig vertheilter Belastung p bezw. p_1 pro Längeneinheit (Fig. 27).

Drei Unbekannte A, B und C; dazu drei Gleichungen erforderlich:

$$1)\ \Sigma\ (\text{Vert.}) = o;\ 2)\ \Sigma\ (\text{Mom.}) = o.$$

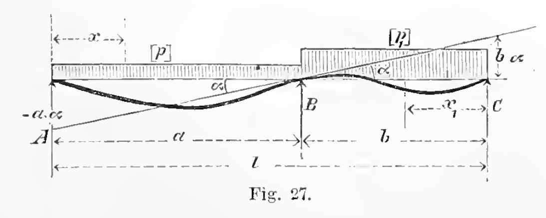


Fig. 27.

Die dritte Gleichung ergibt sich am schnellsten mit directer Benutzung der gegebenen Bedingung bezüglich der Stützenhöhenlagen.

Zu diesem Ende lege man eine Tangente an die elastische Linie über der Mittelstütze, welche den noch unbestimmten $< \alpha$ mit der Horizontalen einschliefst. Diese Tangente ist dann (in dem Sinne der früheren Aufgaben) einerseits Einspannungstangente für Intervall a, sowie andererseits für Intervall b. Da nun die Einbiegungen stets von den Einspannungstangenten ab zu zählen sind, so erkennt man rechts die Endsenkung $\alpha \,.\, b$, sowie links die Endhebung $\alpha \,.\, a$ (negativ); wenn wie bisher die Abscissen x stets von dem Balkenende nach der Einspannungsstelle hin gezählt werden, ergeben sich also zwei Gleichungen für α und nach Elimination von α die gesuchte dritte Gleichung. Also:

$$2) \begin{cases} \alpha\, b = \dfrac{1}{EJ}\displaystyle\int_o^b \left(-\, C x_1 + \frac{p_1 x_1^2}{2}\right) x_1\, dx_1 \text{ div. durch } b \\[2ex] -\,\alpha\, a = \dfrac{1}{EJ}\displaystyle\int_o^a \left(-\, A.x + \frac{p x^2}{2}\right) x\, dx \quad \text{div. durch } a \end{cases} \quad \text{addirt und integrirt}$$

$$3)\quad o = \left(-\,\frac{Cb^3}{3} + \frac{p_1 b^4}{8} - \frac{Aa^3}{3} + \frac{pa^4}{8}\right)$$

eine Gleichung zwischen A und C, weshalb man gut thut, für die zweite Gleichung Σ (Mom.) $= o$ den Drehpunkt in der Richtung

von B zu wählen, damit letzteres ausfällt. Aus Gleichung 3 und der Momentengleichung ergeben sich dann die Werthe für A und C; B findet man dann aus Σ (Vert.) $= o$.

Sind die Intervalle gleich grofs, also $a = b = \frac{l}{2}$, wenn l die ganze Länge bezeichnet, ferner $p_1 = p$, so erhält man $A = C = \frac{3}{16}\,pl$ und $B = \frac{10}{16}\,pl$.

20. Intervalle gleich grofs. Wie viel mufs Mittelstütze gesenkt, resp. Endstützen angehoben werden, damit jede Stütze den gleichen Druck $\frac{2}{3}\,pl$ erhält? (Fig. 28.)

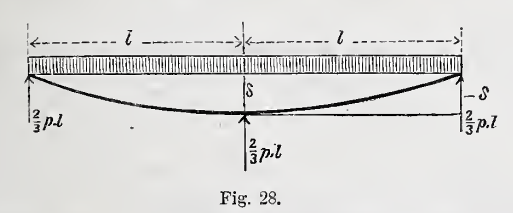


Fig. 28.

Da hier Tangente an die Mittelstütze horizontal, erhält man ohne weiteres:

$$-\delta = \frac{1}{EJ}\int_{o}^{l}\left(-\frac{2}{3}\,pl\,.\,x + \frac{px^2}{2}\right)x\,dx$$

$$\delta = \frac{1}{EJ}\left(\frac{2}{3}\,pl\,.\,\frac{l^3}{3} - \frac{pl^4}{8}\right) = \frac{1}{EJ}\cdot\frac{7}{72}\,pl^4.$$

21. Intervalle gleich grofs. Wie mufs sich die mobile Last q pro Längeneinheit zur permanenten Last p pro Längeneinheit verhalten, wenn bei gleicher Höhenlage der Stützpunkte $C = o$ sein soll, dafs also das rechte Balkenende in der Horizontalen durch die 3 Stützpunkte frei schwebt (Fig. 29).

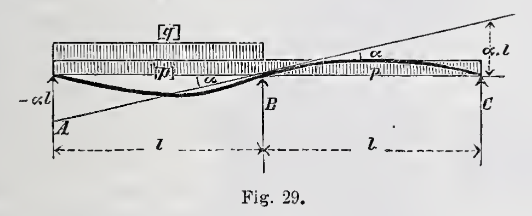


Fig. 29.

Unbekannt A, B u. $\frac{q}{p}$

1) Σ Mom. $= 0$ (Drehpunkt in Richtung von B):

$$Al - \frac{ql^2}{2} - \frac{pl^2}{2} + \frac{pl^2}{2} = o$$

$$A = \frac{ql}{2}$$

2) rechts: $\alpha\,l = \frac{1}{EJ}\int_{o}^{l}\frac{px^2}{2}\,.\,x\,dx$

links: $-\alpha\,l = \frac{1}{EJ}\int_{o}^{l}\left(-Ax_1 + \frac{px_1^2}{2} + \frac{qx_1^2}{2}\right)x_1\,dx_1$

addirt und integrirt.

$$2)\quad o = \frac{pl^4}{8} - \frac{Al^3}{3} + \frac{pl^4}{8} + \frac{ql^4}{8}.$$

Nach Einsetzung des Werthes für A ergibt sich $q = 6p$ oder $\frac{q}{p} = 6$.

Wird q gröfser, so müssen also die Balkenenden gegen Abheben verankert werden.

22. Allgemeiner Fall: Balken auf 3 beliebig hoch angreifenden Stützen mit gleichmäfsig vertheilten Lasten und beliebigen Einzellasten (Fig. 30).

y_0 y_1 y_2 seien die gegebenen Abstände der Stützpunkte von einer Horizontalen

p_0 und p_1 seien die spec. Belastungen auf Intervall l_0 bezw. l_1.

Alles andere aus Figur ersichtlich.

Für die drei Unbekannten A B C haben wir zunächst die Gleichgewichtsbedingungen:

1) Σ (Vert.) $= o$; 2) Σ (Mom.) $= o$.

Die dritte Gleichung ergibt sich wie in den vorangegangenen Beispielen mit Hülfe einer Tangente bei B; für den unbekannten Neigungswinkel α ergeben sich dann von beiden Seiten aus den in

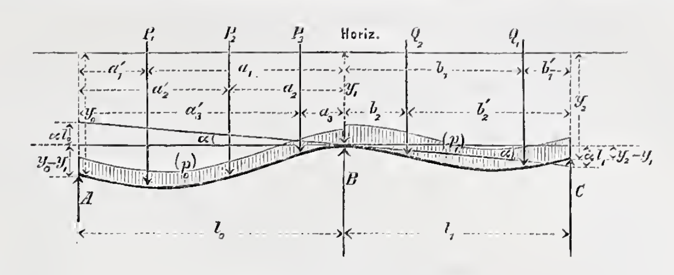


Fig. 30.

der Figur abzulesenden Einbiegungen der Balkenenden die beiden Gleichungen:

links: die Senkung

$$\alpha\,l_0 + y_0 - y_1 = \frac{1}{EJ}\left[-\frac{Al_0^3}{3} + \Sigma\left(\frac{Pa^3}{3}\right) + \Sigma\left(\frac{a^1\,Pa^2}{2}\right) + \frac{p_0\,l_0^4}{8}\right]$$

rechts: die Hebung

$$-\left[\alpha\,l_1 - (y_2 - y_1)\right] = \frac{1}{EJ}\left[-\frac{Cl_1^3}{3} + \Sigma\left(\frac{Qb^3}{3}\right) + \Sigma\left(\frac{b^1\,Qb^2}{2}\right) + \frac{p_1 l_1^4}{8}\right]$$

dividirt durch l_0 bezw. l_1 addirt und EJ nach links gebracht, gibt die dritte Gleichung:

$$3)\quad EJ\left(\frac{y_0 - y_1}{l_0} - \frac{y_2 - y_1}{l_1}\right) = \frac{1}{l_0}\left[\quad\right] + \frac{1}{l_1}\left[\quad\right].$$

23. Balken auf 4 Stützen in gleicher Höhe gleichmäfsig belastet (Fig. 31). 4 Unbekannte A B C D. Die 4 Gleichungen sind:

1) Σ (Vert.) $= o$; 2) Σ (Mom.) $= o$.

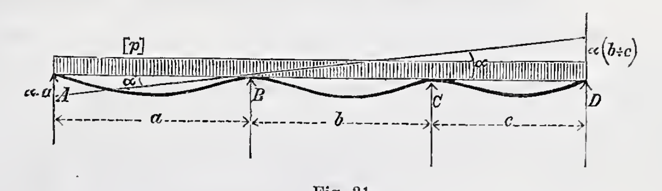


Fig. 31.

Die beiden Elasticitätsgleichungen ergeben sich einfach und übersichtlich, wenn einmal eine Tangente bei B, das andere Mal bei C gelegt wird, wie folgt:

$$3)\ \begin{cases} -\alpha\,.\,a = \frac{1}{EJ}\left(-\frac{Aa^3}{3} + \frac{pa^4}{8}\right) \\ \alpha\,(b + c) = \frac{1}{EJ}\left(-\frac{D(b+c)^3}{3} + \frac{p\,(b+c)^4}{8} - \frac{Cb^3}{3} - \frac{c\,Cb^2}{2}\right). \end{cases}$$

Stützendruck C wird also hierbei wie eine von unten nach oben wirkende Einzelkraft behandelt. Durch Division mit a bezw. $(b + c)$ und Addition erhält man

$$3)\quad o = \left(-\frac{Aa^2}{3} + \frac{pa^3}{8} - \frac{D\,(b+c)^2}{3} + \frac{p\,(b+c)^3}{8} - \frac{Cb^3}{3\,(b+c)} - \frac{c\,Cb^2}{2\,(b+c)}\right).$$

Aehnlich erhält man die vierte Gleichung mittels Tangente über C.

$$4)\quad o = \left(-\frac{Dc^2}{3} + \frac{pc^3}{8} - \frac{A(a+b)^2}{3} + \frac{p\,(a+b)^3}{8} - \frac{Bb^3}{3\,(a+b)} - \frac{a\,Bb^2}{2\,(a+b)}\right).$$

Sind die Intervalle gleich grofs, also $a = b = c = \frac{l}{3}$ wenn l die Gesamtlänge bezeichnet, so ergibt sich

$$A = D = \frac{4}{30}\,pl$$

$$B = C = \frac{11}{30}\,pl.$$

24. Balken auf beliebig vielen, etwa 7 Stützen in beliebiger Höhenlage, beliebig belastet.

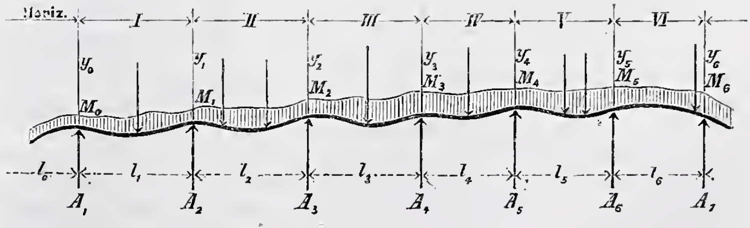


Fig. 32.

Obschon nach Analogie der bisherigen Beispiele jeder beliebig belastete und gestützte Balken mit Leichtigkeit berechnet werden kann, so soll bei folgendem allgemeinsten Beispiel doch noch gezeigt werden, wie auch die Methode für die Entwickelung der allgemeinen Beziehungen zwischen den Momenten über den Stützen und den Gefällen der letzteren angewendet werden kann.

7 Unbekannte, also 7 Gleichungen erforderlich:

1) Σ (Vert.) $= o$; 2) Σ (Mom.) $= o$
3) $\alpha_2 = \alpha_2$; 4) $\alpha_3 = \alpha_3$;
5) $\alpha_4 = \alpha_4$; 6) $\alpha_5 = \alpha_5$;
7) $\alpha_6 = \alpha_6$.

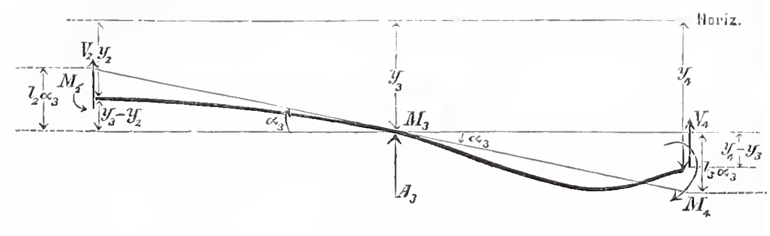


Fig. 33.

Für die Aufstellung der Gleichung 3 bis 7 betrachte man den Deformationszustand je zweier herausgetrennter Nachbarintervalle für sich, z. B. der Intervalle II. und III. Sind nun M_1 M_2 M_3 u. s. w. die Momente über den Stützen; V_1 V_2 V_3 u. s. w. Verticalkräfte dicht hinter (es wird stets gezählt vom Ende des Intervalls nach dem Sitz der Einspannungstangente über der Mittelstütze) den Stützen, so erkennt man links die Senkung $l_2 . \alpha_3 - (y_3 - y_2)$ und rechts die Hebung $l_3 \alpha_3 - (y_4 - y_3)$ also:

$$l_2 \alpha_3 - (y_3 - y_2) = \frac{1}{EJ} \int_o^{l_2} M x \, dx$$

$$-[l_3 \alpha_3 - (y_4 - y_3)] = \frac{1}{EJ} \int_o^{l_3} M x \, dx.$$

Durch Division mit l_2 bezw. l_3, Addition und Multiplication mit EJ erhält man die bekannte Beziehung:

$$EJ\left(\frac{y_4 - y_3}{l_3} - \frac{y_3 - y_2}{l_2}\right) = \frac{1}{l_2} \int_o^{l_2} M x \, dx - \frac{1}{l_3} \int_o^{l_3} M x \, dx,$$

hieraus ergibt sich dann in bekannter Weise nach Elimination von den in M enthaltenen V_2 und V_4 (ausgedrückt durch M_3 über der Mittelstütze) eine Gleichung zwischen M_2 M_3 und M_4. Durch Wiederholung dieser Gleichungen für alle benachbarten Intervallenpaare erhält man die nöthigen Gleichungen für die unbekannten Momente über den Stützen und mit diesen die Stützendrücke selbst.

Zum Schlufs ist noch ganz allgemein zu bemerken, dafs bei variabelem Trägheitsmoment dieses als Function der Abscisse gegeben sein oder angenommen werden mufs und unter dem Integral zu belassen ist.

M. Koenen,
Regierungs-Baumeister.

Die Anlage für künstliche Forellenzucht in Kloster Michaelstein am Harz.*

Zur Hebung der Zucht edler Fischarten, der Forelle, des Saibling und des Schmerl in den für diesen Zweck ganz besonders geeigneten Harzbächen fand am 21. September 1880 in Harzburg eine Versammlung von Abgeordneten der Regierungen von Preufsen, Braunschweig und Anhalt statt, auf welcher die braunschweigische Regierung auf Betreiben des Kammerpräsidenten Griepenkerl die Herstellung und den Betrieb einer Central-Zuchtanstalt auf ihre Kosten übernahm. Für die Erbauung wurde das Kloster Michaelstein gewählt, weil hier klare Kiesbäche (Silberborn) und in diesen alte Fischteiche der Cistercienser-Mönche vorhanden sind, dann auch, weil hier in dem Amtsrath Dieckmann, welcher bereits seit Jahren eine Zuchtanstalt besitzt, ein sachkundiger Leiter gewonnen werden konnte; diesem ist die Anlage für $1^1/_2$ Millionen Eier gegen Verzinsung des Anlagecapitals überlassen.

Für die Anlage der in erster Linie auf die Bachforellenzucht berechneten Anstalt sind vor allem die Gewohnheiten des Thieres von Einflufs. Die Forelle ist ein Standfisch, dem die stark verunreinigten untern Läufe der Harzbäche also nicht gefährlich werden. Sie verlangt vollkommen klares, sauerstoffreiches Wasser, in welchem sie einen Standort in engem Reviere annimmt; diesen verläfst sie nur zur Laichzeit im October bis December, um welche Zeit sie mit dem reichen Rogen in die obern Quellenläufe bis zu Höhen von 2000 m steigt, um dort in feinen kiesigen Untergrund mit dem Schwanze eine Mulde zu graben, in welche sie 500 bis 1000 Eier legt. Das der weiblichen Forelle folgende Männchen läfst dann die Milch über die Eier fliefsen, welche nach erfolgter Befruchtung vom Weibchen mit Kies bedeckt werden. Die Eier werden in etwa 70 bis 150 Tagen reif, so dafs die jungen Fische zu Beginn des Frühjahrs auskommen; sie nähren sich dann aber noch 2 bis 3 Monate von der ihnen anhaftenden Dotterblase. Die jungen Thiere lieben feinen kiesigen Grund unter flachem Wasser, um sich bei nahender Gefahr verkriechen zu können; auch sind einzelne hinreichend ruhige Stellen im Bache erwünscht, um die Entwickelung des für die spätere Ernährung erforderlichen Gewürmes zu befördern. Die Forelle ist kein Raubfisch, nur ganz alte Thiere fressen im Nothfalle junge Fische. Von den Eiern gehen etwa 90 pCt. durch Ungeziefer, Hochwasser und andere Gefahren zu Grunde, während in den Brutanstalten sich nur 10 pCt. Verlust ergeben. Erst die gröfseren Thiere suchen sich in den weitern Bächen und Teichen ihren Standort und werden dort brutfähig, wenn sie ein Gewicht von $^1/_8$ bis $^1/_4$ kg erreicht haben.

Die Zuchtanlage besteht in den Teichen für die Laichforelle und dem Bruthause. Da eine Forelle im Durchschnitt 700 Eier mit 10% Verlust gibt, so sind für $1^1/_2$ Millionen Eier 2400 weibliche und ebensoviel männliche Forellen nöthig, für welche 20 Teiche für die verschiedenen Stärken mit 10 ha Fläche zum Theil durch Wiederherstellung der alten Klosterteiche, zum Theil durch Neuanlage in dem für diesen Zweck sehr günstigen Terrain erbaut wurden. Die Dämme haben bei 1,5 m Kronenbreite 2fache Böschung innen, $1^1/_2$fache aufsen, bis zu 6,0 m Höhe, und bestehen aus rothem Thon. Die Mönche und Grundgerinne bestehen aus Eichenholz, die Freigerinne aus Stein oder getheertem Nadel- oder Eichenholz. Da, wo die Wasserläufe in die Teiche münden, sind Fangkästen angelegt, welche zum Fangen der Laichforellen dienen. Im Beginn der Laichzeit wird der Spiegel der Teiche so gesenkt, dafs im oberen Theile der Bachlauf auf dem Teichgrunde frei wird, und die Fische gezwungen sind, beim Aufsteigen in den Fangkasten durch diesen engen Schlauch zu gehen. Durch Streichen unter dem Bauche gewinnt man dann Rogen und Milch von den gefangenen Fischen, welche in Gefäfsen gesammelt und durch sanftes Umrühren zur Befruchtung der Eier ohne Wasserzusatz gebracht werden. Die Fische selbst bleiben dabei unverletzt.

Die befruchteten Eier kommen nun in das Bruthaus. Dieses ist nach Besichtigung der Anlagen des Herrn von Börne auf Berneuchen, der Reichsanstalt in Hüningen, des Herrn Eggemann in Bern und des Oberbürgermeister Schuster in Freiburg angelegt. Das Haus ist 19 m lang, 4,4 m tief und bis zur Decke 2,65 m hoch; es besteht aus Fachwerk auf Sandsteinsockel, nur die massive Hinterwand liegt im Erdboden, um Druckhöhe für die Wasservertheilung zu gewinnen. Die mit sechs grofsen, durch äufsere Läden verschliefsbaren Fenstern versehene Front liegt nach Süden, um Licht und Wärme zu erhalten; für den Winter ist schwache Ofenheizung vorgesehen. Das Wasser kommt durch eine 40 m lange Leitung aus den obersten Teichen in sechs Klärbehälter von je 2 qm Fläche und 1,5 m Tiefe, welche behufs Reinigung im Boden nach dem Abzugsgraben führende Ventile haben. Aus dem letzten Behälter fliefst das Wasser in die Vertheilungsrinne mit 0,23 . 0,33 m Querschnitt, welche an der Innenseite der hinteren Gebäudemauer in 1,5 m Höhe über dem Boden angebracht ist. Diese Rinne gibt das Wasser an die Brutapparate ab, von denen aus der Abflufs in den Abzugsgraben stattfindet; letzterer ist vor dem Gebäude mit einem Fangkasten für Ungeziefer versehen.

An Brutapparaten sind zwei Systeme verwendet. Zunächst die californischen Brutkästen aus Blech. Dies sind Kästen von 0,3 . 0,4 m Grundfläche und 0,18 m Höhe, in halber Höhe durch ein horizontales Sieb getheilt und übrigens so eingerichtet, dafs das Wasser von unten nach oben durch dieses Sieb strömen mufs. Von diesen Kästen stehen je 14 in zwei Reihen auf Holzgestellen nach der Tiefe des Hauses (mit 0,7 m Zwischenraum für die Gänge) in treppenförmiger Anordnung mit dem Kopfe unter der Vertheilungsrinne, so dafs das Wasser cascadenartig durch sieben Kästen fällt, ehe es abfliefst, und dabei die auf den Sieben liegenden Eier in steter Bewegung hält. Solcher Gestelle sind 8 vorhanden, welche 114 Kästen tragen, und da jeder Kasten bis zu 8000 Eier fassen kann, so genügen die 8 Gestelle für 8 . 14 . 8000 = 896 000 Eier. Vor den 3,1 m langen Gestellen bleibt an der Front ein 1,3 m breiter Gang. Die Abzugsrinne liegt vor den Füfsen der Gestelle im Fufsboden, welcher aus Sollinger Platten hergestellt ist.

Eine zweite Form der Apparate sind die Bruttröge von 3,1 . 0,65 m Grundfläche und 0,4 m Höhe mit fünf Abtheilungen, deren jede 3 bis 4 Siebe mit Eiern aufnehmen kann. Von diesen

* Nach einem Vortrage des Baumeisters Brinkmann aus Blankenburg im Hannoverschen Architekten- und Ingenieurverein.

sind 8 auf 0,8 m hohen gemauerten Fundamenten aufgestellt und können noch rund 500 000 Eier fassen. Die Tröge können auch für junge Fische benutzt werden. Aus den Trögen fällt das Wasser erst in vier Fischbehälter und dann in die Abflufsrinne.

Die in Brut befindlichen Eier müssen jeden Tag nachgesehen werden, damit die kranken, welche sich durch weifse Farbe von den gelblich-rothen gesunden unterscheiden, rechtzeitig entfernt werden. Die jungen Eier bedürfen wegen ihrer grofsen Empfindlichkeit überhaupt sorgsamer Pflege, doch werden sie 3 bis 4 Wochen vor dem Auskommen, wenn man die Augen des Embryo als zwei schwarze Punkte erkennen kann, sehr dauerhaft, und können so angebrütet weit versendet werden. Die Temperatur ist so einzurichten, dafs die Eier erst Anfang Mai auskommen, da sonst die jungen ausgesetzten Fische keine Nahrung finden.

Die Versendung erfolgt in Form angebrüteter Eier, in Form von Sämlingen (mit Dotterblase), oder als Satzforelle (einen Sommer alt). Die Eier werden in feuchte Watte in durchlöcherte Holzkästchen gepackt, von denen mehrere in feuchtem Moos in einer Kiste vereinigt werden, und gehen so in ferne Welttheile. Die Sämlinge und Satzforellen sind schwieriger zu versenden, sie bedürfen auf Federn ruhender Transportkannen, oben mit Sieb für Eis und einem Gummiball zum Einblasen von Luft. In der Regel müssen sie von einem Wärter begleitet und von Zeit zu Zeit mit frischem Wasser versorgt werden.

Nach Beendigung der Brutzeit im Mai wird das Bruthaus bis zum October aufser Betrieb gesetzt.

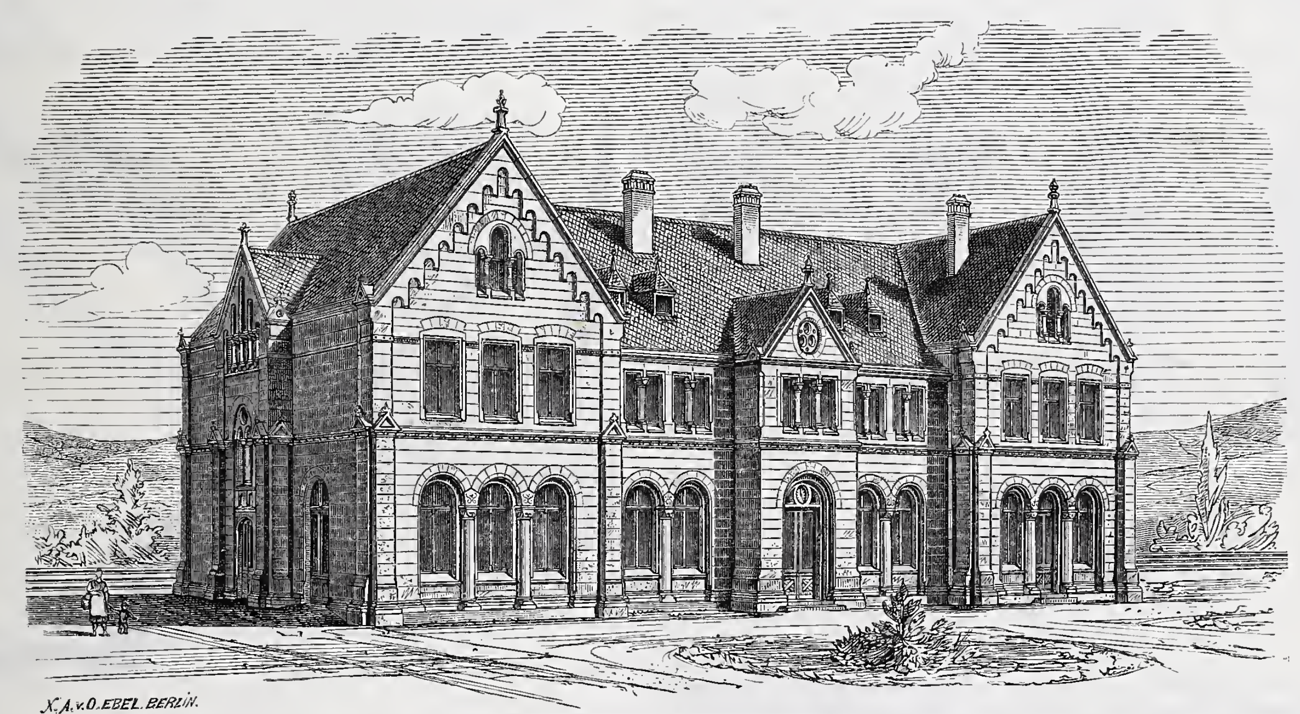
Die Kosten dieser Anlage, welche im letzten Winter zum ersten Male und zwar mit vorzüglichem Erfolge in Benutzung genommen ist, haben betragen

für Neuausbau der alten und Anlage neuer Teiche .	9 000 *M.*
„ das Bruthaus	3 600 „
„ das Inventar des Bruthauses	1 900 „
	14 500 *M.*

Hannover, im Juni 1882. B.

Empfangsgebäude auf den Bahnhöfen Hersfeld und Gelnhausen.

Die zur Zeit im Bau begriffenen Empfangsgebäude der Bahnhöfe in Hersfeld und Gelnhausen, deren Erdgeschofs-Grundrifs untenstehend dargestellt ist, sind nach einer seitens des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten gegebenen Grundrifsskizze im bautechnischen Büreau der Königlichen Eisenbahn-Direction Frankfurt a. M. entworfen worden. Die Gebäude enthalten, bei einer bebauten Grundfläche von je 407 qm, im Erdgeschofs die für den Aufenthalt des Publicums, den Stationsdienst und die Post nothwendigen Räume, im ersten Stock Wohnungen für den Stations-Vorsteher und dessen Assistenten, sowie für den Restaurateur. Unterkellert sind nur die beiden Flügelbauten. Die Geschofshöhen betragen für das Erdgeschofs 4,25, für das erste Stockwerk 3,25 bezw. 2,90 m im lichten. Die für die Benutzung des Publicums bestimmten Aborte sind in einem besonderen kleinen Gebäude von 33 qm Grundfläche untergebracht. Die Architektur-Gestaltung und Detaillirung, welche dem Unterzeichneten übertragen war, schliefst sich dem Stil der in beiden Städten erhaltenen mittelalterlichen Denkmäler an; so zwar, dafs für das Empfangsgebäude in Hersfeld schwerere romanische Formen gewählt sind, während in Gelnhausen, bei übrigens gleichem Grundrifs, eine Detailausbildung im Sinne des Uebergangsstiles stattgefunden hat. Die Façaden sind in Sandstein ausgeführt, der für das Hersfelder Gebäude den der Bahnverwaltung gehörigen Brüchen von Jossa entnommen ist, welche ein roth und weifs gefärbtes Material liefern. In Gelnhausen ist der am Orte gebrochene gleichmäfsig rothe Stein zur Verwendung gekommen. Die Dachflächen sind mit deutschem Schiefer eingedeckt. Veranschlagt sind die Gebäude mit der Abortsanlage auf je 85 000 Mark. Die Bauausführung liegt in den Händen des Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amts Frankfurt a. M. bezw. der diesem unterstellten Bau-Inspectionen Fulda und Frankfurt a. M. Rowald.



Empfangsgebäude auf Bahnhof Hersfeld.

Grundrifs vom Erdgeschofs.

1. Vestibul.
2. Billetschalter.
3. Gepäckschalter.
4. Wartesaal I. u. II. Cl.
5. Wartesaal III. u. IV. Classe.
6. Damenzimmer.
7. Buffet.
8. Stat.-Vorsteher.
9. Telegraph.
10. Post.
11. Portier.

Die Gotthardbahn.

(Fortsetzung statt Schlufs.)

Die Grundzüge, nach welchen die Gotthardbahn zur Ausführung gekommen, sind zusammengedrängt folgende: Die Spurweite ist die normale und auf 1,436 m festgesetzt. Die gröfsten Steigungen sind entsprechend den klimatischen Verhältnissen mit 27, 26 und 25 ‰ (1 : 37, 1 : 38,4 und 1 : 40) auf der Bergbahn und 10 ‰ (1 : 100) auf der Thalbahn ausgeführt. Als kleinster Radius für die Curven wurden 300 m, ausnahmsweise und für die Hauptweiche 280 m festgesetzt. Das Mafs der geringsten nutzbaren Länge für die Haupt- und Ausweichgeleise auf den Zwischenstationen ist 300 m. Die Stationen sind so angelegt, dafs die Einfahrt stets im geraden Geleise stattfindet. Der Abstand der Geleise bei zweispuriger Bahn beträgt 3,5 m. Die Bauten der Bergbahn sind zwar einstweilen nur für die einspurige Bahn angelegt, indes ist der Unterbau überall da schon für eine doppelgeleisige Bahn ausgeführt, wo die Erweiterung später während des Betriebes nicht mehr möglich oder mit unverhältnifsmäfsigen Mehrkosten verbunden wäre. Man hat sich indessen nicht darauf beschränkt, nur bei einzelnen Bauwerken auf die Erweiterungsfähigkeit für das zweite Geleis Rücksicht zu nehmen, sondern hat die Bergbahn thatsächlich als zweispurige Bahn tracirt und aus dem Entwurfe zu einer zweispurigen Bahn den Theil für die zunächst eingeleisige herausgeschnitten, bezw. die Axe der einstweilen eingeleisigen Bahn rechts und links von der Axe der zweispurigen gelegt, je nachdem man hiermit für die erste Anlage die gröfste Sparsamkeit erzielen konnte. Die Thalstrecken sind in allen Theilen nur für eine einspurige Bahn hergestellt. Die Sicherung des Bestandes und Betriebes der Bahn gegen Elementarunfälle ist zumeist schon durch entsprechende Lage derselben erreicht, und erst dort, wo dies nicht möglich war, sind directe Schutzbauten zur Anwendung gekommen. Die gefährlichsten Lawinen, Steinschlaggebiete und Wildbäche sind mittels Tunnel oder ausreichend langer Gallerieen unterfahren oder mit hochgelegten und weiten Brücken übersetzt. In minder drohenden Fällen dieser Art sind Schutzdämme in entsprechender Anordnung und Blockwände zur Ausführung gekommen. Auch ist die Verbauung von Lawinen und mehreren Wildbächen zur Abhaltung der thalabwärts gehenden Schutt- und Murmassen theils in Ausführung begriffen, theils noch in nähere oder fernere Aussicht genommen.

Die normale Bahnbreite in der Schienenhöhe beträgt 4 m auf der Thalbahn, 4,20 m auf der Bergbahn. Die Unterbaubreite ist

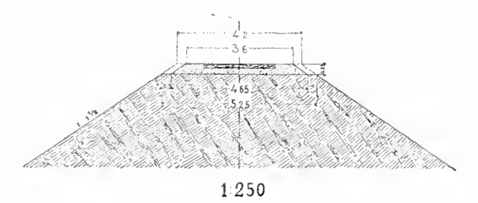


Fig. 1. Normalprofil für Dammschüttung.

5,20 m auf der Thalbahn und 5,40 m auf der Bergstrecke. Die Tiefe der Bahngräben ist 0,70 m bei einer normalen Breite von 0,30 m. In den hochgelegenen schneereichen Strecken ist die Grabentiefe auf

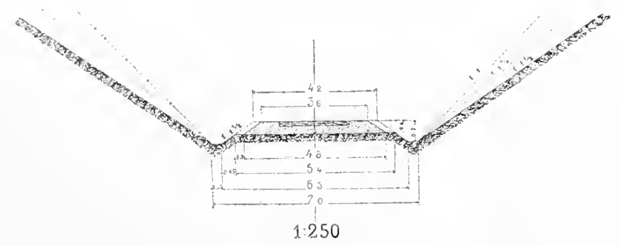


Fig. 2. Normalprofil für Einschnitt in Erde.

2 m und die Breite auf 3 m vergröfsert. Die lichte Breite der Einschnitte in der Höhe der Bahn beträgt 7 m bei flachen Böschungen von 1 : 1,5 Steigung. Bei Felswänden unter 3 m Höhe wurde diese Weite auf 6,60 m verringert, dagegen mit dem Zunehmen der Einschnittstiefe wieder bis auf 9 m vergröfsert. In Fig. 1, 2 und 3 ist das Normalprofil der Bergbahn dargestellt. Im allgemeinen ist bei den Erdarbeiten Materialausgleich zwischen Ab- und Auftrag erzielt. Wo dies nicht möglich war, wurden bei Materialmangel zunächst die Einschnitte ausgeschlitzt oder das Material womöglich dort gewonnen, wo dadurch ein erhöhter Schutz gegen Ueberfluthung und Ueberschüttung durch die Wildwasser oder gegen Steinschlag erreicht werden konnte. Die Wände der Felseinschnitte wurden senkrecht angeordnet, wenn die Art der Lagerung und Klüftung dies gestattete, sonst aber dieser entsprechend ohne bestimmtes Steigungsverhältnifs abgeputzt. Sobald sich das Gebirge verwittert zeigte, wurde sofort auf das Böschungsverhältnifs 1 : 1 übergegangen. Im rolligen Boden

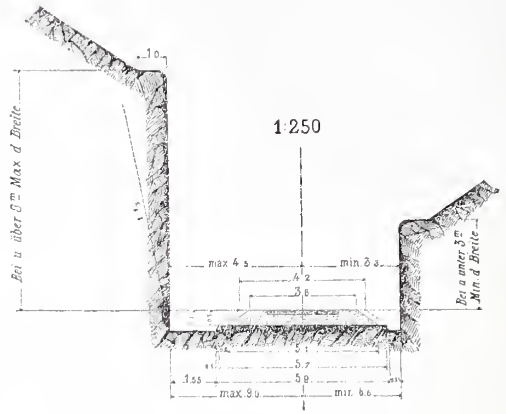


Fig. 3. Normalprofil für Einschnitt in Fels.

wurde sehr häufig das Verhältnifs 1 : 1,25 mitunter auch, z. B. bei den festgelagerten Moränen, das Verhältnifs 1 : 1 mit Erfolg angewendet. Solche Böschungen wurden aber mit Flechtzäunen ver-

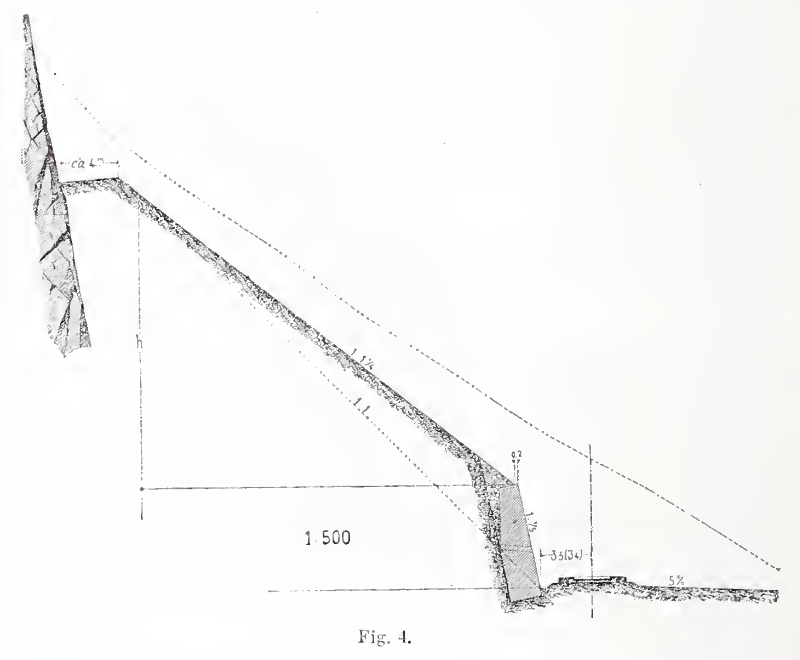


Fig. 4.

sichert, um vermittels dieser eine Begrünung zu erzielen. Im übrigen galt die $1^1/_2$fache Böschung als Regel. Futter- und Verkleidungsmauern zur Erhaltung steiler Einschnittswände vor ver-

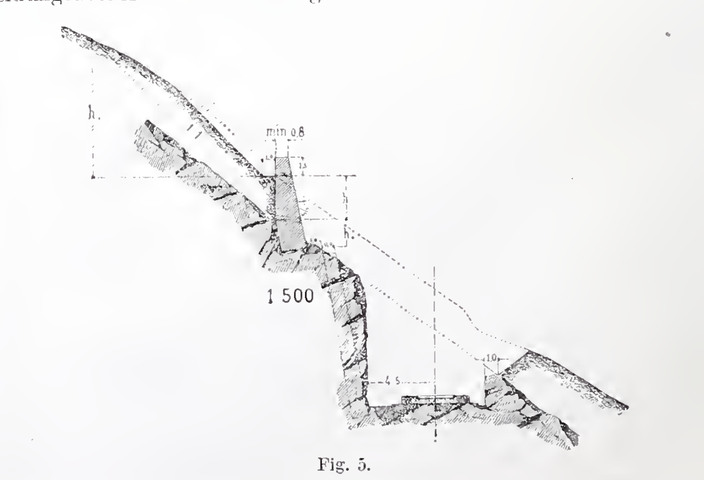


Fig. 5.

witterbarem und rolligem Gebirge in verschiedenen Stärkeabstufungen in Mörtelmauerwerk, ausnahmsweise in Trockenmauerwerk, kamen häufig in Anwendung. Die Anordnung solcher Mauern ist aus den

Figuren 4 und 5 ersichtlich. Für die Anschüttung der Dämme war das Böschungsverhältnifs 1 : 1,5 die Regel; jedoch wurde auch 1 : 1,25 angewendet, wenn das Schüttungsmaterial aus Sand und Steingerölle bestand. Dämme letzterer Art wurden, sobald genug Stein, dagegen keine fruchtbare Erde vorhanden war, mit einer Steinsatzverkleidung von etwa 0,60 m Stärke (Berollung) versehen. Wenn die Terrain- und Raumverhältnisse die Anlage von $1^1/_2$- und $1^1/_4$fachen

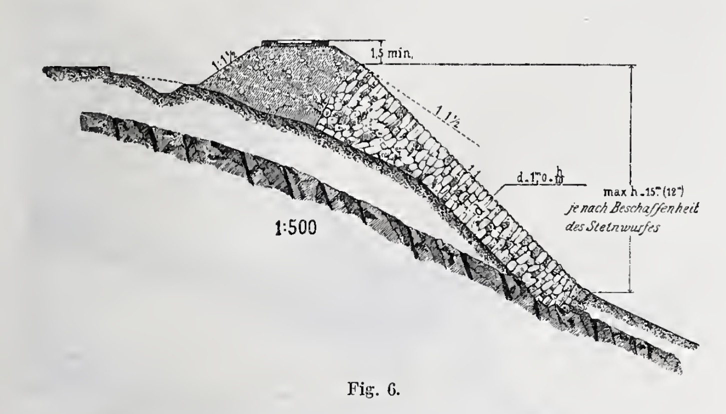


Fig. 6.

Böschungen nicht gestatteten (niemals um an Dammmaterial zu sparen) und gutes Steinmaterial in reichlicher Menge vorhanden war, so wurden Dämme mit einfacher Anlage ganz oder theilweise aus Steinsatz ausgeführt. Solche Steinsätze sind an der

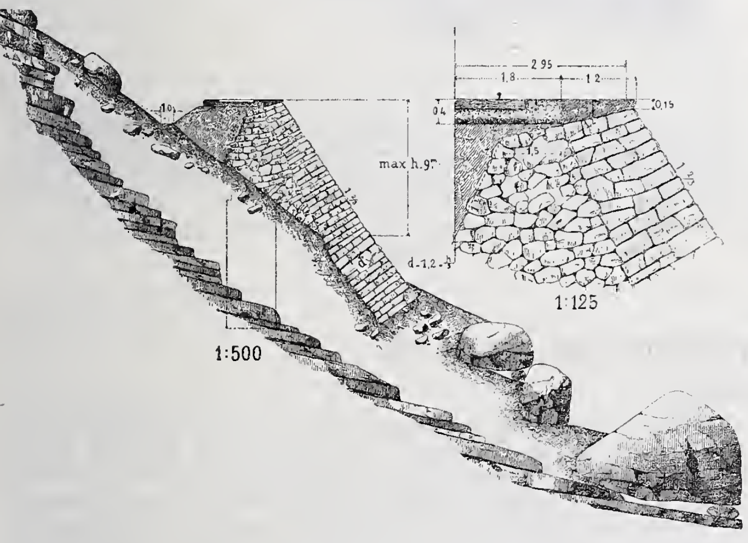


Fig. 7.

Gotthardbahn sehr häufig bis zur Höhe von 20 m ohne Unfall ausgeführt worden. (Siehe Figur 6.)

Auch Trockenmauern sind bei dem zur Verfügung gewesenen schönen Steinmaterial unter sehr sorgfältiger Ausführung bis zur

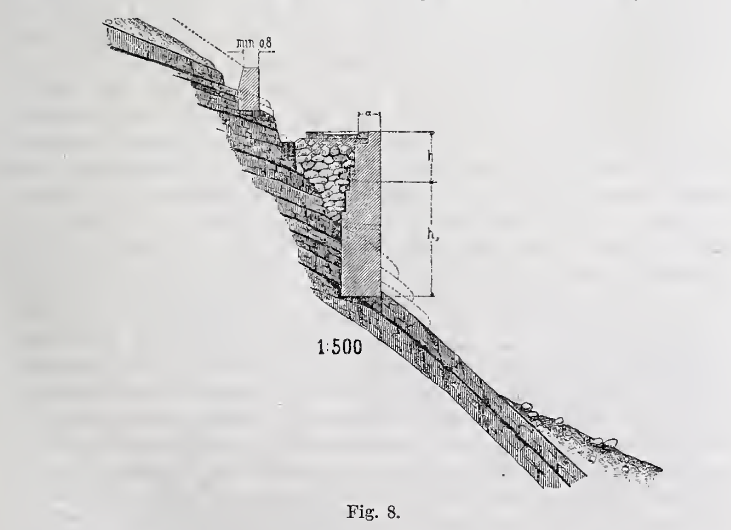


Fig. 8.

Höhe von mehr als 10 m mit dem Böschungsverhältnifs 1 : $^2/_3$ zum Ersatz für Stützmauern in Mörtel zur Anwendung gekommen. Die Anordnung derselben ist aus Fig. 7 zu ersehen. Jedoch waren für diese Mauern die Grenzen sehr enge gesteckt, weil das zumeist sehr abschüssige Terrain zur Vermeidung zu grofser Mauerhöhen einen steileren Anzug verlangte. In der Regel sollten die Stützmauern mit einer Neigung von $^1/_5$ angelegt werden; es zeigte sich aber in sehr vielen Fällen vortheilhafter, dieselben senkrecht zu machen, und in der That sind an der Gotthardbahn mehr, als es sonst im Bahnbau



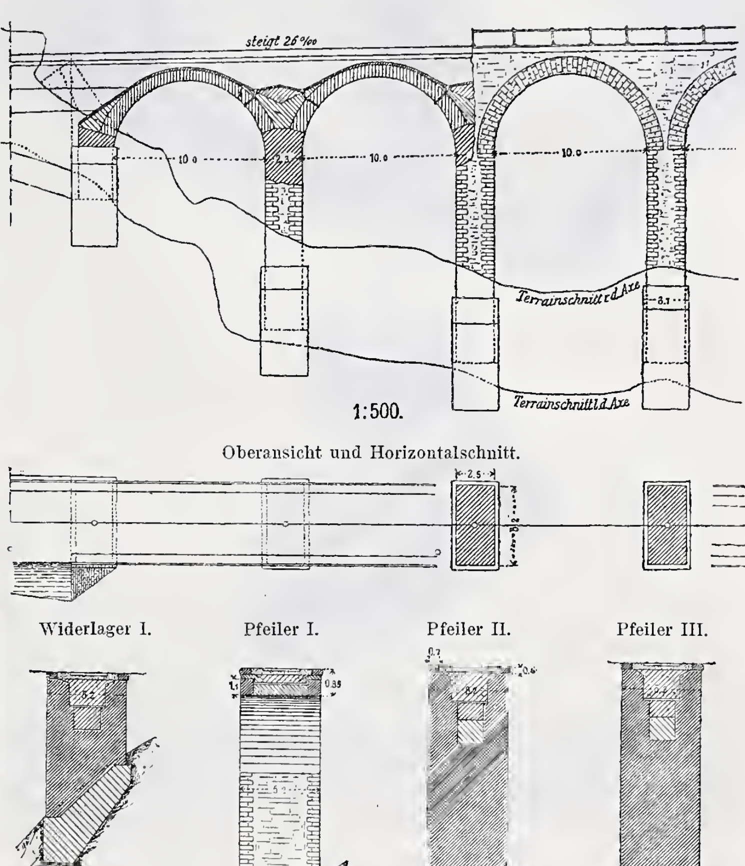


Fig. 9.

üblich ist, solche Mauern ausgeführt. (Vergl. Fig. 8.) Wo die Höhen dieser Mauern bedeutender wurden, erwies es sich vortheilhaft, sie mit Hohlräumen auszuführen, und es entstanden auf diese Weise gewölbte Viaducte mit mehr oder minder zahlreichen Bogenstellungen, deren Spannweiten zwischen 7—14 m schwankten. (Fig. 9.) Solche Bogenstellungen kamen auch häufig zur Ausführung, wo es sich darum handelte, die Bahn über Terrain hinweg zu führen, welches nur einzelne Felsköpfe als Stützpunkte darbot, oder wo die Grün-

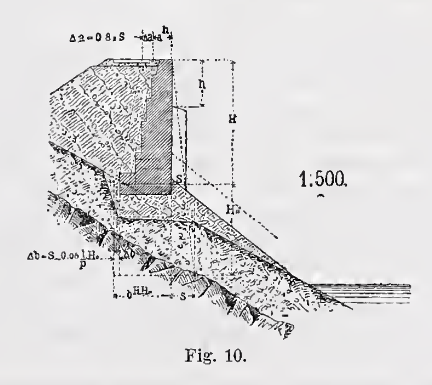


Fig. 10.

dung bedeutender Stützmauern den Aufschlufs grofser Tiefen in rolligen Halden erforderte. (Fig. 10.) Im allgemeinen wurde den ganz aus Mauerwerk hergestellten Viaducten und Brücken der Vorzug eingeräumt.

Figur 11 gibt ein Beispiel und erläutert zugleich den einen Fall, wo statt eines überschütteten Durchlasses wegen des zu grofsen Seitengefälles ein kleiner Viaduct in Ausführung kam. Wo in solchen Fällen Durchlässe unter grofser Ueberschüttung auszuführen waren,

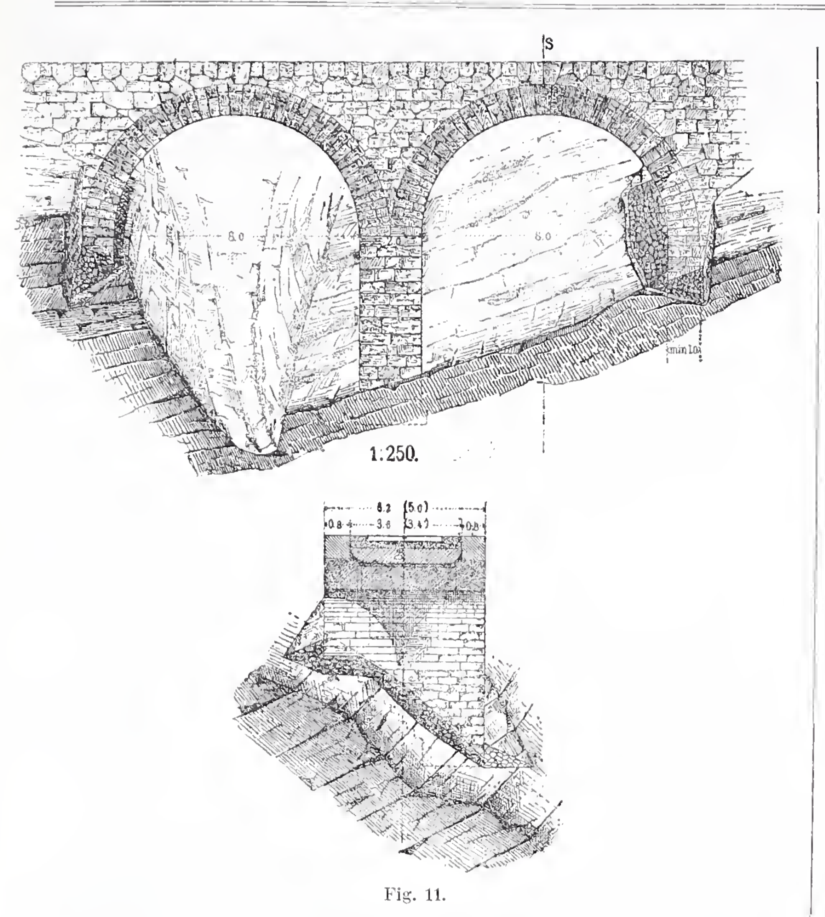


Fig. 11.

wurden die Stirnen der Gewölbe, wie Figur 12 zeigt, in geeigneter Weise verstärkt. Wo sich jedoch für die Gründung der Pfeiler ungünstige Verhältnisse ergaben, wo die Höhe zu bedeutend wurde, mufste man zu gröfseren Spannweiten und Verwendung des Eisens für die freitragenden Constructionstheile übergehen. In dieser Weise sind die ziemlich zahlreichen, aus Bogenstellungen und eisernen Trägern zusammengesetzten Viaducte und Brücken entstanden. Bei der Wahl der Constructionssysteme für die eisernen Brücken ging man von dem Grundsatze aus, den örtlichen Verhältnissen möglichst

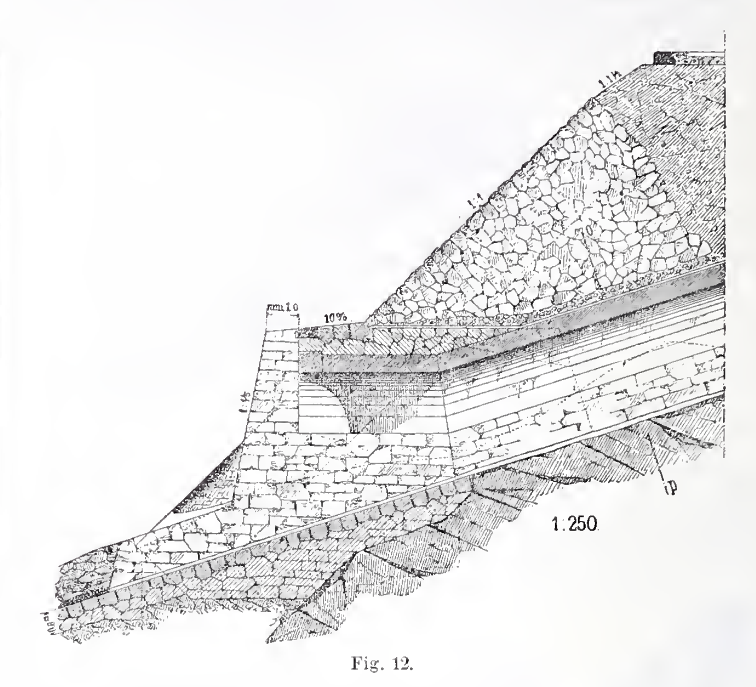


Fig. 12.

angepafste einfache Systeme zu wählen, welche wohl durchgebildete Verbindungen gestatteten und aus den gangbarsten Eisensorten hergestellt werden konnten. Eine Darstellung der Eisenconstructionen kann hier füglich entfallen, weil nicht einzelnes, sondern nur das beobachtete System im ganzen Interesse bietet.

(Schlufs folgt.)

Mittheilungen über die Strafsenbahnen Englands.

Von **H. Keller.***)

1. Bedeutung der Strafsenbahnen für das Verkehrswesen der Grofsstädte.

In keiner festländischen Grofsstadt ist die Theilung der Arbeit zwischen den einzelnen Stadtgebieten so weit vorgeschritten, wie in London und in den mit ihm wetteifernden Sammelstellen des britischen Handels und Gewerbefleifses. So wenig auch die geschäftigen Gassen der Altstädte von Berlin oder Paris den vornehmen Strafsen der westlichen Vororte gleichen, so ähneln sie ihnen doch in einer Beziehung: sie sind bewohnt. Das innere London dagegen ist ein grofses Kaufhaus, dessen Tagesbevölkerung allabendlich hinausströmt in seine Wohnorte, die meilenweit den Stadtkern umgeben. Die Auswanderung aus der Innenstadt in die Vororte nimmt von Jahr zu Jahr zu, je mehr der Verkehr erleichtert wird. Die City von London zählte 1861 noch über 112 000 Einwohner in 15 453 bewohnten Häusern. Im vergangenen Jahre betrug die ständige Bewohnerschaft nur noch 51 000, die Zahl der bewohnten Gebäude 6548. Aehnliche Abnahmen zeigen die zunächst gelegenen Kirchspiele, besonders Strand, St. Giles, Holborn u. s. w., die sämtlich innerhalb der beiden letzten Jahrzehnte mehr als ein Drittel bis zur Hälfte ihrer vormaligen Einwohnerschaft verloren haben. Auch die inneren Stadtgebiete von Liverpool, Manchester und Glasgow weisen Bevölkerungsabnahmen von ähnlicher Gröfse im Laufe der vergangenen 10 bis 20 Jahre auf. Um so mächtiger wachsen die Vororte an, der sogenannte „äufsere Ring“ Londons während eines Jahrzehnts um 50,5 pCt., die rings um Liverpool gelegenen Kirchspiele Walton, Farnworth u. s. w. um 50 bis 60 pCt., die Dörfer bei Manchester sogar um 51,5 bis 110 pCt.

Mit der Entvölkerung des inneren Stadtgebietes mufste in London wie in den übrigen britischen Grofsstädten die Entwickelung der Verkehrsmittel gleichen Schritt halten — sie bedingen sich gegenseitig. Man schätzt, dafs an jedem Morgen 600 000 Menschen nach der City und den unter der Verwaltung des Lordmayors stehenden Kirchspielen fahren, um tagsüber dort ihren Geschäften nachzugehen. Die Gesamtzahl der Reisenden, welche innerhalb Londons durch Stadtbahnen, Omnibuswagen und Strafsenbahnen befördert werden, belief sich vor 2 Jahren auf mehr als 450 Millionen, etwa neunmal so viel wie in Berlin, dessen Bevölkerung nur drei- bis viermal geringer ist als die Einwohnerschaft Londons. Ebenso übertreffen die Verkehrszahlen für Glasgow, Liverpool und Manchester, im Verhältnifs zur Bevölkerungsgröfse, die für den Berliner Localverkehr ermittelten Zahlen nahezu um das dreifache. Die englischen Grofsstädte haben ihre vortrefflichen Gesundheitsverhältnisse wohl grofsentheils dem Umstande zu verdanken, dafs die Wohnstätten, von den Arbeitsstätten getrennt, in weitläufig gebauten, luftigen Vororten gelegen sind. Dies würde nicht möglich sein ohne die wahrhaft staunenswerthe Entwickelung des Verkehrswesens.

In erster Reihe stehen die Stadtbahnen. Als man sich in London entschlofs, die Bahnhöfe der dort ausmündenden Eisenbahnlinien mehr und mehr in das Innere vorzuschieben, gewann der Localverkehr neue Mittel und Wege, und längs der Hauptbahnen entstanden Ansiedelungen, die sehr bald zu bedeutenden Ortschaften anwuchsen. Das Bedürfnifs des Uebergabeverkehrs zwischen den einzelnen Linien bewirkte nach kurzer Zeit die Erbauung von Verbindungsbahnen, deren sich der Localverkehr sofort bemächtigte, und neue Häusermassen lagerten sich zwischen jene strahlenförmig vorgebauten Ortschaften ein. Bald konnten die Hauptlinien und ihre Verbindungsglieder, so sehr sie auch durch Errichtung zahlreicher Haltestellen und häufige Wiederholung von Localzügen dem Verkehrsbedürfnisse entgegenkamen, die immer weiter gehenden Anforderungen nicht mehr befriedigen. Mit bedeutenden Opfern wurde daher die Untergrundbahn erbaut, eine ausschliefslich für den Personenverkehr bestimmte Ringlinie, welche fast alle nördlich der Themse gelegenen Bahnhöfe berührt und mehrere Zweiglinien nach den vom Localverkehr am meisten aufgesuchten Orten der Umgegend entsendet. Das so entstandene Netz von Stadtbahnen vermag die Aufgabe, innerhalb weniger Stunden vor dem Beginn und nach dem Schlusse der Geschäftszeit Hunderttausende schnell und billig zwischen Wohn- und Arbeitsstätte hin und her zu befördern, mit solch grofsartiger

*) Auszug aus einem, dem Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten erstatteten Reisebericht.

Einfachheit zu lösen, dafs es des Nachdenkens bedarf, um sich der Schwierigkeit bewufst zu werden.

Aber die Maschen des Stadtbahnnetzes sind so weit geflochten, dafs innerhalb derselben Raum genug zur Entfaltung anderer Verkehrsmittel bleibt. Der Localverkehr folgt dem Gesetze der Trägheit. Er geht nicht gerne von der einen zur anderen Beförderungsart über, selbst wenn sich durch den Wechsel das Ziel etwas rascher erreichen liefse. Je kürzer eine Reise ist, um so mehr scheut man die Schwierigkeiten des Ab- und Zugangs. Man nimmt die erste beste Gelegenheit, die sich zur Beförderung bietet — oder vielmehr: man nimmt die erste, auch wenn sie nicht die beste ist. Dies dürfte der Grund sein, weshalb das Omnibuswesen in London nicht nur für den Verkehr der Innenstadt, sondern auch für den Verkehr zwischen dem Inneren und den weit entfernt gelegenen Vororten, öfters im Wettkampf mit den Stadtbahnen, sich eine erhebliche Bedeutung gewahrt hat.

Den Strafsenbahnen Londons ist der Einlauf in die engen, überfüllten Strafsen der City und vieler benachbarten Kirchspiele verboten. Fast sämtliche Linien enden stumpf an den Grenzen des inneren Stadtgebiets. Sie scheinen auf eine spätere Fortsetzung angelegt zu sein, und so macht zur Zeit das Netz der Londoner Strafsenbahnen den Eindruck des Unfertigen. Immerhin haben sie in der Bewältigung des Localverkehrs zwischen den mit Fabriken, Werften u. s. w. übersäeten Stadttheilen und den entfernter gelegenen Arbeitervierteln eine umfangreiche und lohnende Thätigkeit, welche aber weit zurücksteht hinter dem Verkehr auf den Stadtbahnen; selbst den Omnibusverkehr, der seine Nahrung im inneren Stadtkerne findet, vermochten die Strafsenbahnen noch nicht zu überflügeln. Günstiger liegen die Verhältnisse für die Strafsenbahnen der übrigen Grofsstädte. Die wichtigsten Strafsenzüge derselben sind mit Geleisanlagen versehen. Wo ein starker Verkehr zu bewältigen ist, haben fast überall die Omnibuswagen den Wettstreit eingestellt und sich in die minder belebten Strafsen zurückgezogen, deren Verkehrsgröfse die beträchtlichen Anlagekosten einer Bahnlinie nicht lohnend erscheinen läfst. Häufig liegt der Betrieb beider Verkehrsmittel in den Händen einer und derselben Gesellschaft.

2. Entwickelung des Verwaltungswesens der englischen Strafsenbahnen.

Die ersten Versuche zur Einführung des Strafsenbahnwesens in England machte 1857 der amerikanische Unternehmer Train. Der parlamentarische Ausschufs lehnte jedoch seine Anträge ab, weil befürchtet wurde, der Zustand des Strafsenbelags möchte durch den Einbau der Geleise in solchem Mafse verschlechtert werden, dafs ernstliche Mifsstände für den Fuhrwerksverkehr entstehen könnten. Einige Ortsbehörden gestatteten zwar innerhalb ihrer Verwaltungsgebiete die Anlage von kurzen Bahnstrecken. Jedoch erwies sich das von Train angewandte Oberbausystem (Flachschienen auf hölzernen Langschwellen) so mangelhaft, dafs diese ältesten englischen Strafsenbahnen im Wettkampf gegen den Omnibusbetrieb bald unterlagen. Erst ein Jahrzehnt später begann das neue Verkehrsmittel in England festen Fufs zu fassen. Um vom Parlament eine Concession zu erlangen, mufste die Strafsenbahngesellschaft, welche 1868 in Liverpool ein Geleisenetz anzulegen beabsichtigte, sich in vielen Beziehungen den für Eisenbahnen festgesetzten Vorschriften unterwerfen, besonders in Bezug auf die Spurweite, auf den Geleiseabstand in doppelgeleisigen Strecken u. s. w. Bereits im folgenden Jahre (1869) ermächtigte das Parlament 3 verschiedene Gesellschaften zur Anlage von Strafsenbahnen im Nordosten und Süden von London. Da sich die Anträge auf Ertheilung von Concessionen vermehrten, entschlofs sich die Regierung zur Vorlage eines Gesetzentwurfs, welcher das Concessionswesen regeln und die Prüfung der Baugesuche den Staatsbehörden und dem Parlamente erleichtern sollte.

Das im Jahre 1870 von beiden Häusern genehmigte und unter dem Namen „The Tramways Act, 1870" in der Gesetzsammlung (33 & 34 Victoriae cap. 78) veröffentlichte Strafsenbahngesetz handelt in 3 Abschnitten von der Concessionirung, vom Bau und vom Betrieb der Strafsenbahnen.

Im ersten Abschnitte ist bestimmt, dafs die oberste Baupolizeibehörde der vereinigten Königreiche (Board of Trade) das Recht besitzt, jeder Ortsbehörde oder jedem Unternehmer, der sich die Einwilligung der Ortsbehörde zu verschaffen gewufst hat, eine Vorconcession (Provisional Order) für die Anlage bestimmter Strafsenbahnlinien zu verleihen, falls die allgemeinen Bedingungen in technischer und polizeilicher Hinsicht erfüllt sind. Zur Feststellung dieser Vorschriften ist ein besonderes Gesetz erlassen worden, „The Tramways Orders Confirmation Act, 1870". Bevor der Inhaber einer Vorconcession beim Parlament um die Ertheilung der rechtsgültigen Concession einkommt, mufs er in der Bank eine Caution von 4 pCt. der Bausumme hinterlegen. Ferner mufs dem Concessionsgesuch ein Betriebsplan mit einem Fahrpreistarif beigelegt sein. Wer binnen 2 Jahren von dem durch die Vorconcession ihm ertheilten Rechte keinen Gebrauch macht, hat dasselbe verwirkt. Sämtliche bis zum Beginne einer Parlamentssession in vorschriftsmäfsiger Weise eingereichten Concessionsgesuche werden alljährlich zu einem einzigen Gesetzentwurf vereinigt und von beiden Häusern durchberathen. Wenn die dem parlamentarischen Ausschusse vorgelegten Einwendungen nicht zur Ausschliefsung eines oder des andern Concessionsgesuches Veranlassung geben, erlangen durch die Genehmigung des Gesetzentwurfs seitens des Parlaments und durch die Vollziehung der königlichen Unterschrift sämtliche Concessionen Rechtsgültigkeit.

Im zweiten Abschnitte des Strafsenbahngesetzes sind die Verpflichtungen festgesetzt, welche vom Bahnunternehmer gegen den Eigenthümer der Strafse, in welcher die Geleise eingebaut werden, zu erfüllen sind, ferner die für den Bau der Strafsenbahn, sowie für Umbauten mafsgebenden Polizeivorschriften. Der Unternehmer soll das zwischen den Schienen liegende Pflaster und zwei, aufserhalb der Geleise gelegene, je 46 cm breite Schutzstreifen auf eigene Kosten herstellen und in gutem Zustande erhalten. Das Gesetz gibt jedoch weder dem Strafseneigenthümer, noch der Baupolizeibehörde das Recht, durch irgend welche Zwangsmittel den Strafsenbahnunternehmer zur Erfüllung jener Pflicht zu nöthigen. Dieser Mangel macht sich z. B. bei den Londoner Strafsenbahnen in sehr empfindlicher Weise bemerkbar.

Im dritten Abschnitte sind die Verhältnisse zwischen dem Betriebsunternehmer und dem Publicum geregelt. Niemand darf ohne Erlaubnifs des Betriebsunternehmers die Bahngeleise mit Wagen befahren, deren Räder mit Spurkränzen versehen sind. Sobald jedoch der Bahnverkehr in lässiger Weise betrieben wird, darf die oberste Baupolizeibehörde einem anderen Unternehmer die Erlaubnifs zur gleichzeitigen Benutzung der Bahngeleise gegen Auszahlung einer gesetzlich festgestellten Entschädigung ertheilen. Wenn der Betrieb ohne triftigen Grund während eines Vierteljahrs vollständig eingestellt wird, so verliert der Betriebsunternehmer seine rechtlichen Ansprüche. Die Fahrpreise dürfen über den in der Anlage zur Concession genehmigten Satz nicht erhöht werden. Der Betriebsunternehmer ist haftpflichtig für alle Unfälle, welche durch sein oder seiner Beamten Verschulden beim Strafsenbahnbetriebe verursacht werden. Andererseits besitzen die Beamten des Unternehmers ähnliche Befugnisse zur Aufrechterhaltung der Ordnung und Sicherheit des Betriebes wie die Eisenbahnbeamten.

Besondere Beachtung verdient eine Clausel des Pferdebahngesetzes, wonach es denjenigen Ortsbehörden, welche sich für die innerhalb ihres Verwaltungsgebietes anzulegenden Strafsenbahnen Concessionen erwirkt haben, nicht erlaubt ist, selbst als Betriebsunternehmer aufzutreten. Der Betrieb kann entweder dem Publicum gegen Entrichtung eines Wegezolles freigegeben, oder er kann an einen selbständigen Unternehmer auf höchstens 21 Jahre verpachtet werden. Die zuerst genannte Benutzungsweise der Strafsenbahnen würde zu vielen Unzuträglichkeiten führen. Man hat sich daher überall, wo die Geleisanlagen Eigenthum der Gemeinden sind, zur Verpachtung des Betriebs entschlossen. Die Pachtverträge müssen dem „Board of Trade" zur Genehmigung unterbreitet werden. Die Gesetzgebung hat mit dieser Clausel die Ausbeutung der Strafsenbahnen im stadtfiscalischen Interesse verhüten wollen. Da den Ortsbehörden die verkehrspolizeiliche Beaufsichtigung des Strafsenbahnwesens übertragen ist, so würden sie den Beschwerden des Publicums gegenüber Angeklagte und Richter zugleich sein, wenn der Betrieb ihnen überlassen wäre.

Nachdem durch den Erlafs des Strafsenbahngesetzes die Erlangung von Concessionen erleichtert war, bemächtigte sich die Speculation in hohem Mafse des Strafsenbahnwesens. Man konnte damals noch nicht abschätzen, in welch umfangreicher Weise sich die Benutzung dieses neuen Verkehrsmittels entwickeln würde. Gewandten Unternehmern fiel es leicht, sich unter sehr vortheilhaften Bedingungen die Einwilligung zur Beantragung von Vorconcessionen durch die Ortsbehörden zu verschaffen, die zu jener Zeit die Anlage von Strafsenbahnen mit allen Mitteln begünstigen zu müssen glaubten. Vielfach wurden die Vorconcessionen nur erwirkt, um sie baldmöglichst mit Nutzen zu verkaufen. Eine beträchtliche Zahl der damals aufgetauchten Pläne ist niemals zur Ausführung gelangt. Die Anforderungen, welche die Ortsbehörden und die staatlichen Aufsichtsbeamten an die Güte des Oberbaues stellten, waren häufig bescheidener als nöthig gewesen sein würde. Und so entstanden viele Strafsenbahnen, deren Geleisanlage sofort nach der Betriebseröffnung zu berechtigten Klagen Veranlassung gab. Diese Mängel der Ausführung machten sich besonders dort bemerkbar, wo man es versäumt hatte, durch wirksame Vertragsbestimmungen die Strafsenbahnunternehmer zur sorgfältigen Erhaltung des von der Geleisanlage leichter gefährdeten Pflasters zu zwingen, da, wie bereits erwähnt, das Strafsenbahngesetz in dieser Beziehung eine Lücke zeigt. In solchen Strafsen, deren Pflasterung auf eine längere Reihe von Jahren

an Pflasterunternehmer zur Unterhaltung verdungen war, führte die schlechte Ausführung der Bahngeleise zu langwierigen Streitigkeiten, bis zu deren Austrag die Benutzung der Strafsen in unerträglicher Weise behindert wurde. Die Benachtheiligung des öffentlichen Verkehrs wurde noch erhöht durch den Umstand, dafs die Herstellung derjenigen Linien, die nicht sofortigen hohen Zinsertrag versprachen, auch wenn ihr Ausbau als wirthschaftliches Bedürfnifs erschien, fast überall unterblieb. (Fortsetzung folgt.)

Vermischtes.

Zur Concurrenz um Entwürfe für das Reichstagsgebäude theilt der Reichs-Anz. mit, dafs die Ausstellung der Entwürfe in den Räumen des provisorischen Kunst-Ausstellungsgebäudes am Cantianplatz unter der leitenden Mitwirkung zweier Mitglieder des Preisgerichts, des Geh. Bauraths Prof. Adler und des Ober-Hofbauraths Persius sofort nach Ablauf des für die Einlieferung der Entwürfe festgesetzten Termins erfolgen wird, eine Arbeit, deren Vollendung man bis zum 16. Juni d. J. entgegensieht. Unmittelbar darauf wird die Commission in Thätigkeit treten; dieselbe ist daher bereits auf den 17. Juni zu einer ersten Sitzung im Reichsamt des Innern eingeladen worden. Während der Arbeiten der Commission ist eine Besichtigung der Entwürfe durch das Publicum gänzlich ausgeschlossen. Die Ausstellung der Entwürfe wird voraussichtlich nicht vor Anfang Juli stattfinden können; der Termin der Eröffnung soll rechtzeitig amtlich bekannt gemacht werden. Jedenfalls wird die Ausstellung bis zum 20. Juli d. J. währen.

Uebernahme von Regierungs-Baumeistern in den preufsischen Staatseisenbahndienst. Wie bereits früher gemeldet (vgl. No. 3 des Centralblatts), sollen in Zukunft Regierungs-Baumeister und Regierungs-Maschinenmeister in derselben Weise, wie dies bisher schon bei den Regierungs-Assessoren üblich, definitiv in den Staatseisenbahndienst übernommen werden. Nachdem die von den Königlichen Eisenbahndirectionen in betreff der Bedürfnifsfrage erforderten Berichte nunmehr eingegangen, hat der Herr Minister der öffentlichen Arbeiten bestimmt, dafs zunächst 43 ältere Regierungs-Baumeister, die im Staatseisenbahndienst beschäftigt sind, in den letzteren übernommen werden, und zwar alle diejenigen, welche die letzte Staatsprüfung in den Jahren 1870 bis einschliefslich 1874 bestanden haben, bis jetzt aber noch nicht zur festen Anstellung gelangt sind. In dieser Zahl sind die von den neuerdings verstaatlichten Bahnen übernommenen Regierungs-Baumeister nicht mit enthalten.

Ausnutzung der Wasserkräfte am Oberharz. Da neuerdings die Nutzbarmachung der Wasserkräfte zur Tagesfrage geworden ist, dürfte es von Interesse sein, auf eine deutsche Landschaft aufmerksam zu machen, in der von alters her die reichlich vorhandene Wasserkraft durch einfache aber sinnreiche Anlagen für bergmännische Zwecke ausgenutzt wird. Am nordwestlichen Oberharz werden fast alle Treibwerke und Wasserhebungsmaschinen der zahlreichen Bergwerke durch Wasserräder oder Turbinen betrieben, denen das Aufschlagwasser mittels offener Grabenleitungen aus einer bedeutenden Anzahl kleiner Sammelteiche zugeführt wird. Nach einer Mittheilung in der Zeitschrift für Berg-, Hütten- und Salinenwesen sind zur Zeit 71 solcher Teiche vorhanden, deren Flächeninhalt bei voller Dämmung 936 Morgen (239 ha) beträgt. Die Gesamtlänge der offenen Grabenleitungen wird auf etwa 196 000 m angegeben, die der Röschen, d. h. der unterirdischen Leitungen, auf mehr als 27 000 m. Die offenen Gräben hatten früher eine noch viel gröfsere Ausdehnung als gegenwärtig, da einestheils durch den Bau von unterirdischen Leitungen die Länge derselben erheblich verringert, anderentheils durch das Eingehen verschiedener Gruben der Betrieb auf manchen Strecken eingestellt worden ist. K.

Technische Hochschule in Berlin. Durch Erlafs vom 27. Mai hat der vorgesetzte Herr Minister gestattet, dafs der Lector der italienischen Sprache an der hiesigen Universität, Herr Giuseppe Rofsi, auch an der technischen Hochschule hierselbst Unterricht in der gedachten Sprache ertheilen darf.

Berlin, den 1. Juni 1882. Der z. Rector. E. Winkler.

Dr. Karl Hattendorff †. Am 1. Juni d. J. starb in Aachen der Professor der Mathematik an der dortigen technischen Hochschule, Dr. Karl Hattendorff im Alter von 48 Jahren. Der Verstorbene war in früherer Zeit im Kgl. hanoverschen Justizministerium thätig gewesen und begann seine mathematischen Studien erst im Jahre 1860 in Göttingen, wo er sich bereits 1864 als Privatdocent habilitirte. Der Aachener Hochschule gehörte er seit ihrer Gründung im Jahre 1870 als Lehrer der Mathematik an und verfafste als solcher mehrere Werke, von denen 1871 die Einleitung in die analytische Geometrie erschien, welche 1877 in zweiter Auflage herausgegeben wurde; dann folgte 1872 die Einleitung in die Lehre von den Determinanten, 1877 die algebraische Analysis und 1880 der erste Theil der höheren Analysis. Dieses letzte Werk hat er leider nicht mehr vollenden können, ein schweres Brustübel verbot ihm das angestrengte Arbeiten und führte ihn nach längerem Leiden einer frühen Auflösung entgegen. Rector und Senat der technischen Hochschule widmen dem vortrefflichen Gelehrten und hochgeachteten Lehrer und Freund einen warmen Nachruf. S.

Josef Ritter von Romako †. Der oberste Ingenieur und Schiffbauinspector der k. k. österreichischen Kriegsmarine Josef Ritter von Romako ist am 5. d. M. in Reichenau gestorben. Romako wird in Fachkreisen, insbesondere auch in England und Frankreich als eine der hervorragendsten Autoritäten auf dem Gebiete der Schiffbaukunst anerkannt. Er wurde 1828 zu Atzgersdorf bei Wien geboren, trat nach Vollendung seiner Studien an der Wiener polytechnischen Schule im Jahre 1849 in die Dienste der österreichischen Kriegsmarine und wurde zu seiner weiteren fachlichen Ausbildung im folgenden Jahre auf Staatskosten an die königlich dänische Constructionskammer des Arsenals in Kopenhagen entsendet. Nach seiner Rückkehr 1852 trat er in das eben neu gebildete Marine-Schiffbaucorps über, wurde dort 1859 zum Oberingenieur und 1866 zum Schiffbauinspector ernannt. Unterdes bekleidete er 1860 die Stelle eines Schiffbaudirectors im Arsenale in Venedig, wurde aber bald darauf nach Triest berufen, um die Oberleitung der vielen damals zu erbauenden Kriegsschiffe zu übernehmen. Nach der Rückkunft von der Expedition gegen Dänemark wurde Romako zum Abtheilungs-Vorstand des ehemaligen österreichischen Marine-Ministeriums ernannt und nach Auflassung des letzteren in die gleiche Stellung des gegenwärtigen Reichskriegsministeriums berufen. Während der Dienstzeit von 1857 bis 1869 hatte der Verblichene die Pläne für den Bau von nicht weniger als 24 Kriegsschiffen verschiedener Gattung geliefert. Zahlreiche Verbesserungen an solchen, vornehmlich aber eine eigene von ihm herrührende und zum ersten Male beim Baue einer Panzerfregatte im Jahre 1861 zur Ausführung gelangte Construction des Achterschiffes, durch welche dem Raume des Steuerruders ein vollkommener Schutz gewährt wird, haben seinem Namen weit über die Grenzen des österreichischen Staates hinaus den besten Ruf gesichert. K.

Bücherschau.

Das Wasser mit Bezug auf wirthschaftliche Aufgaben der Gegenwart. Von Professor W. Frauenholz. München. Th. Ackermann. 1881. 71 Seiten 8⁰. (Preis 1,60 *M.*)

Der Verfasser hofft durch seine vorliegende Schrift „für die Einrichtung einer regelrechten Wasserwirthschaft regeres Interesse erwecken und dadurch zur Förderung des gemeinsamen Wohles Einiges beitragen zu können.“ Zunächst verbreitet er sich über die Beobachtungen, Messungen und Erhebungen, welche nach seiner Ansicht in weit umfassenderem Mafse als bisher in den einzelnen Flufsgebieten nothwendig sein würden. Sodann werden die baulichen Anlagen kurz besprochen, die zur Ausnutzung der Wasserkräfte und zur Ausbeutung der Wasserläufe für landwirthschaftliche, sowie für Verkehrszwecke erforderlich sind. Schliefslich unterzieht der Verfasser die wirthschaftliche Bedeutung dieser Zwecke selbst seiner Betrachtung. Ueberall werden die in Frankreich ausgeführten Anlagen und die dort aufgestellten Entwürfe mit dem verglichen, was in Deutschland geschehen ist, ein Vergleich, der stets zu unseren Ungunsten auszufallen scheint. Die Ausführungen des Verfassers beruhen vorzugsweise auf einer grofsen Anzahl fleifsig gesammelter Auszüge aus technischen Zeitschriften. Selbst wenn deren Zuverlässigkeit immer zweifellos wäre, so könnte die Zusammenstellung einzelner Bruchstücke immer nur Stückwerk geben, niemals jedoch ein klares richtiges Bild. Wer aus eigener Anschauung vergleicht, was man in Frankreich und was man bei uns für die Wasserwirthschaft gethan hat, der kann sich des Eindrucks nicht erwehren, dafs dort zwar weit mehr aufgewandt, dafs aber in Deutschland, wenigstens im Norden, mehr erreicht worden ist. Vielfach sind unsere vaterländischen Anlagen so einfacher Art, dafs man bei flüchtiger Betrachtung ihre Wichtigkeit übersieht, oder sie sind nur einem engen Kreise bekannt, da früher auf die Veröffentlichung ausgeführter Bauten in Deutschland zu wenig Werth gelegt zu werden pflegte. Es unterliegt allerdings keinem Zweifel, dafs auch bei uns noch viel geschehen kann zur Ausbeutung des natürlichen Reichthums, der in unseren Flüssen und Bächen verborgen liegt. Jede Schrift, die einen so überaus wichtigen Gegenstand, über dessen Bedeutung unter den Fachmännern wohl kein Zweifel herrscht, der Laienwelt an das Herz legt — wie dies vom Verfasser jedenfalls beabsichtigt wird — verdient warme Anerkennung und Zustimmung.

Verlag von Ernst & Korn in Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin. Druck von Kerskes & Hohmann in Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben

Jahrgang II. im Ministerium der öffentlichen Arbeiten. 1882. No. 24.

Erscheint jeden Sonnabend.

Praenum.-Preis pro Quartal 3 ℳ ausschl. Porto oder Botenlohn.

Berlin, 17. Juni 1882.

Redaction: W. Wilhelm-Strafse 80.
Expedition: W Wilhelm-Strafse 90.

Amtliche Mittheilungen.

Berlin, den 3. Juni 1882.

Im Anschlufs an die Vorschriften über die Ausbildung und Prüfung für den Staatsdienst im Bau- und Maschinenfach vom 27. Juni 1876 wird bezüglich der für das Maschinenfach Geprüften das Folgende bestimmt.

1.

Nach bestandener erster Staatsprüfung wird der Candidat des Maschinenfaches auf Grund des Prüfungs-Zeugnisses von dem Minister der öffentlichen Arbeiten zum Regierungs-Maschinenbauführer ernannt. Der Antrag auf diese Ernennung ist unter Vorlegung des Prüfungs-Zeugnisses von derjenigen Königlichen technischen Prüfungs-Commission zu stellen, vor welcher die Prüfung abgelegt worden ist.

Diejenigen Candidaten des Maschinenfaches, welche die erste Staatsprüfung vor der Herzoglichen technischen Prüfungs-Commission zu Braunschweig abgelegt haben und zum Preufsischen Regierungs-Maschinenbauführer ernannt zu werden wünschen, haben ihren bezüglichen Antrag unter Beifügung ihres Prüfungs-Zeugnisses und einer Beschreibung ihres Lebenslaufes an den Minister der öffentlichen Arbeiten zu richten und — wenn sie weder dem preufsischen noch dem braunschweigischen, sondern einem anderen deutschen Bundesstaate angehören — dabei ausdrücklich zu erklären, dafs sie in den Dienst preufsischer Behörden oder Corporationen zu treten beabsichtigen.

2.

Der Regierungs-Maschinenbauführer wird bei derjenigen Königlichen Behörde (Regierung, Landdrostei, Ober-Bergamt oder Eisenbahn-Direction), in deren Bezirk er zuerst in Beschäftigung treten will — in Berlin bei der Königlichen Ministerial-Bau-Commission oder bei der Königlichen Eisenbahn-Direction — vereidigt.

Nach erfolgter Vereidigung haben die Angaben des Regierungs-Maschinenbauführers in Bezug auf Mafs und Zahl öffentlichen Glauben.

3.

Der Regierungs-Maschinenbauführer ist verpflichtet, eine Nachweisung über seine Beschäftigung nach anliegendem Schema (A) am Schlusse jedes Jahres bei dem Minister der öffentlichen Arbeiten einzureichen, und hat im Falle der Nichtbeachtung dieser Vorschrift die Zurückweisung von der zweiten Staatsprüfung zu gewärtigen.

4.

Nach Ablegung der zweiten Staatsprüfung wird der Regierungs-Maschinenbauführer auf Grund des von der Königlichen technischen Ober-Prüfungs-Commission vorzulegenden Prüfungszeugnisses von dem Minister der öffentlichen Arbeiten zum Regierungs-Maschinenmeister ernannt.

Der Regierungs-Maschinenmeister, welcher im Staatsdienst beschäftigt wird oder im Staatsdienst beschäftigt bezw. angestellt zu werden wünscht, hat gleichfalls eine Nachweisung über seine Beschäftigung nach anliegendem Schema (B) am Schlusse jedes Jahres dem Minister der öffentlichen Arbeiten einzureichen. Er hat es sich selbst zuzuschreiben, wenn er infolge Nichtbeachtung dieser Vorschrift bei Besetzung von Staatsstellen unberücksichtigt bleibt.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten

Maybach.

Nachweisung A.

der Beschäftigung des Regierungs-Maschinenbauführers ....

im Laufe des Jahres 18....

Vornamen	Geburtsjahr	Geburtsort	Datum der Ernennung zum Regierungs-Maschinenbauführer	Zeitiger Aufenthaltsort	Art der Beschäftigung und voraussichtliche Dauer der gegenwärtigen Beschäftigung	Bemerkungen.

Nachweisung B.

der Beschäftigung des Regierungs-Maschinenmeisters ....

im Laufe des Jahres 18....

Vornamen	Geburtsjahr	Geburtsort	Datum der Ernennung zum Regierungs-Maschinenbauführer	Datum der Ernennung zum Regierungs-Maschinenmeister	Zeitiger Aufenthaltsort	Art der Beschäftigung und voraussichtliche Dauer der gegenwärtigen Beschäftigung	Bemerkungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Der Kreis-Bauinspector Naumann in Darkehmen ist in gleicher Amtseigenschaft nach Cöslin versetzt.

Dem Wasserbauinspector Werner ist die durch die Pensionirung des Bauraths Schrobitz vacant gewordene Local-Baubeamten-Stelle bei der Ministerial-Bau-Commision in Berlin verliehen worden.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Paul Mühlbach und Otto Poetsch;

zu Regierungs-Bauführern: die Candidaten der Baukunst Eduard Szarbinowski und Walter Hesse.

Der Regierungs-Bauführer Max Ellinger ist aus der Liste der Regierungs-Bauführer gestrichen worden.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: **Otto Sarrazin** und **Hermann Eggert.**

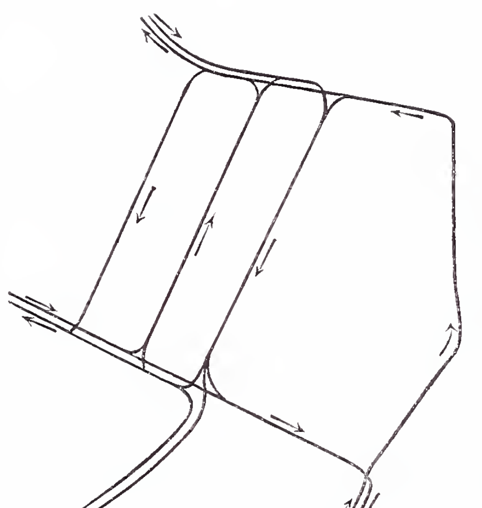
Mittheilungen über die Strafsenbahnen Englands.

(Fortsetzung.)

Das kräftigste Heilmittel aller genannten Mifsstände ist die Besitznahme der Strafsenbahnen durch die Gemeinden. Die erste Stadt, die sich hierzu entschlofs, war Glasgow. Manchester mit seinen Nachbarorten Salford, Moss Side, Newton Heath und Rusholme folgte bald nach, ebenso Liverpool mit seinen Nachbarorten Walton, Wavertree und West Derby, ferner die grofsen Fabrikstädte Birmingham, Newcastle upon Tyne und Sheffield, sowie die Hafenstädte Bristol, Sunderland, Dundee und Greenock. Dafs die Strafsenbahnen Londons ausschliefslich im Besitze von Privatgesellschaften sich befinden, ist bei den dortigen Verwaltungszuständen selbstverständlich. Jede Linie von einiger Länge durchschneidet das Gebiet von 3 bis 4 Kirchspielen, deren jedes in allen Eigenthumsfragen eine Stadt für sich bildet. Dem hauptstädtischen Oberbauamte (Metropolitan Board of Works) steht zwar die verkehrspolizeiliche Beaufsichtigung der Strafsenbahnen zu. Aber das Oberbauamt besitzt weder Vollmacht, noch Mittel, das Eigenthumsrecht zu erwerben oder das Netz der Strafsenbahnen nach eigenem Ermessen zu vervollständigen und mit Rücksicht auf den gemeinen Nutzen umzubauen.

Die Gemeinden, die sich zu Eigenthümern ihrer Strafsenbahnen gemacht haben, dürfen, wie früher hervorgehoben, den Betrieb nicht selbst übernehmen. Die Bedingungen der Betriebsverpachtung, welche zwischen der Stadt Glasgow und der „Glasgow Tramway and Omnibus Company" vereinbart worden sind, dürften eine auszugsweise Mittheilung verdienen, da sie den meisten, später abgeschlossenen Verträgen als Muster gedient haben: 1. Die Stadtverwaltung stellt die Strafsenbahnen aus einer Anleihe her, deren Zinsen von der Betriebsgesellschaft getragen werden. 2. Die Betriebsgesellschaft bezahlt aufserdem jährlich 3 pCt. des Anleihecapitals an die Stadtverwaltung zur Amortisation der Anleihe. 3. Die Betriebsgesellschaft unterhält und erneuert während der Pachtzeit das zwischen den Schienen und auf je 46 cm beiderseits der äufseren Schienen gelegene Pflaster. Die hierfür nothwendigen Arbeiten werden aus einer in städtischer Verwaltung stehenden Kasse bezahlt, an welche die Betriebsgesellschaft jährlich 4 pCt. des Anleihecapitals abzuführen hat. 4. Für das Benutzungsrecht der städtischen Strafsen zahlt die Betriebsgesellschaft einen jährlichen Steuerbetrag von 4,8 *M* für jedes Meter Bahnlänge. 5. Als Caution erwirbt die Betriebsgesellschaft ein lastenfreies, im Inneren der Stadt Glasgow gelegenes Grundstück, dessen Pfandwerth 1,2 Mill. Mark betragen mufs (etwa $1/5$ des Grundcapitals der Betriebsgesellschaft). 6. Diese Vereinbarungen gelten stillschweigend für sämtliche Linien, welche nach Abschlufs des Vertrags von der Stadtverwaltung angelegt werden. Jedoch hat die Betriebsgesellschaft das Recht, beim Parlament gegen die Ertheilung weiterer Concessionen an die Stadtverwaltung Einsprache zu erheben. — Diese Einsprache ist bis jetzt niemals erfolgt, wiewohl die Stadt Glasgow ihr Strafsenbahnnetz bedeutend erweitert hat. Trotz der scheinbar sehr harten Vertragsbestimmungen erzielt die Gesellschaft gute Renten, im Jahre 1880 beispielsweise $9^1/_5$ pCt.

Die Uebernahme der Strafsenbahnen durch die Gemeinden hat eine sehr günstige Rückwirkung auf die Herstellungsweise und den Betrieb selbst an denjenigen Orten geäufsert, wo sich jener Vorgang noch nicht vollzogen hat. Das Mafs der Anforderungen, welche seitens der Ortsbehörden in Bezug auf die Güte der Geleisanlage und auf die Erleichterung der Benutzung gestellt werden, ist zum Vortheil des Publicums überall erheblich gewachsen. Die ganz allgemeine Anwendung des eisernen Oberbaues und sorgfältiger Unterbettungen hat den Zustand des Pflasters in den mit Bahngeleisen versehenen Strafsen bedeutend verbessert. Die Herabsetzung der Fahrgelder, besonders die in den Morgen- und Abendstunden für die Arbeiterklasse übliche Fahrpreisermäfsigung trägt wesentlich zu der Umgestaltung der Strafsenbahnen von lediglich zinsbringenden zu wahrhaft gemeinnützigen Anlagen bei. In diesem Sinne kann die Entwickelung des Verwaltungswesens der englischen Strafsenbahnen als eine durchaus erfreuliche bezeichnet werden.



3. Gestaltung der Strafsenbahnnetze.

Die Gestaltung der Strafsenbahnnetze hängt vorwiegend von der Breite der Strafsen ab, in denen die Bahngeleise eingelegt werden sollen. Die fast ausschliefslich angewandte Spurweite beträgt, zwischen den Innenkanten der Laufrippen gemessen, 1,435 m. Die Breite der Laufrippen schwankt von 4 bis 4,5 cm, so dafs die Geleisbreite zwischen den äufseren Schienenkanten durchschnittlich 1,52 m mifst. Der Trennstreifen zwischen den beiden Geleislagen einer doppelspurigen Strafsenbahn soll nach gesetzlichen Bestimmungen 1,22 m betragen, der Abstand zwischen den äufseren Schienenkanten und den Kanten der Bürgersteige bei Anwendung von Pferdebetrieb 2,9 m, bei Anwendung von Dampfbetrieb 3,2 m. Sonach würde die Anlage einer eingeleisigen Pferdebahn nur in Strafsen von mindestens $1{,}52 + (2 \times 2{,}9) = 7{,}32$ m Breite, die Anlage einer zweigeleisigen Pferdebahn nur in Strafsen von mindestens $(2 \times 1{,}52) + (2 \times 2{,}9) + 1{,}22 = 10{,}06$ m Breite zulässig sein. Für Dampfstrafsenbahnen erhöhen sich diese Mafse auf 7,92 und 10,66 m. Wenn diese Bestimmungen streng befolgt würden, so wäre in den meisten englischen Grofsstädten die Anlage von zweigeleisigen Strafsenbahnen auf die äufsersten Vororte beschränkt. Sogar für eingeleisige Bahnen ist die vorschriftsmäfsige Breite in den engen Strafsen der Altstädte vielfach nicht vorhanden. Das Strafsenbahngesetz enthält daher eine Clausel, wonach von jenen Mafsen abgewichen werden darf, wenn nach vorheriger öffentlicher Auslegung der zur Vorconcession angemeldeten Pläne nicht mindestens ein Drittel der Hausbesitzer gegen die Anlage Einspruch erhebt. Ferner kann auf Bahnlängen von weniger als 10 m eine Abweichung durch die Baupolizeibehörde gestattet werden.

Fast alle in den gröfseren Städten Englands zur Ausführung gelangten Strafsenbahnen werden als zweigeleisige Linien betrieben, weil die Mehrkosten des zweiten Geleises bei einigermafsen lebhaftem Verkehr sich durch die Betriebserleichterungen sofort bezahlt machen. In den inneren Stadtgebieten liegen jedoch die beiden zu einander gehörenden Geleise in verschiedenen Strafsen, deren jede mit einem einzigen, nur nach einer Richtung befahrenen Geleise versehen ist.

In Manchester und Liverpool führen von den Vororten aus doppelspurige Strafsenbahnlinien bis in den Kern der Stadt. Dort werden die beiden Geleise jeder Linie auseinander gezogen zu eingeleisigen Schleifen, die jedoch, wie obenstehende Skizze zeigt, für mehrere Linien gleichzeitig dienen. Durch Einlegung von Verbindungsstücken ist eine derartige Anlage aufserordentlich leistungsfähig zu machen. Vielfach besitzen die Strafsen, in denen diese Schleifen eingelegt sind, nur gegen 6 m Breite. Obgleich der Pferdebahnverkehr am lebhaftesten zu derselben Zeit zu sein pflegt, in der die anliegenden Magazine und Waarenhäuser am stärksten benutzt werden, haben sich ernstliche Mifsstände nirgends gezeigt. Auf jeder Seite des Bahngeleises bleibt ein freier Raum von 2 bis 2,5 m, der zur Ent- und Beladung der Frachtwagen ausreicht. Da die Bahn-

wagen stets in derselben Richtung fahren, und niemals aufeinander zu warten brauchen, so geben sie zu Verkehrsstockungen keine Veranlassung. Ohne das System der eingeleisigen Schleifen würde die Einführung der Strafsenbahnen in das Gebiet des lebhaftesten Geschäftsverkehrs vollkommen unmöglich sein.

Bei der in Aussicht genommenen Erweiterung der Strafsenbahnen von Liverpool beabsichtigt man das in der Altstadt wohlbewährte System auch auf diejenigen Vorstädte auszudehnen, deren Strafsen von geringer Breite sind. Das so entstehende Strafsenbahnnetz wird zwar durchweg aus eingeleisigen Linien bestehen; doch sollen sämtliche Linien nur nach einer Richtung befahren werden, so dafs sie keine Ausweichungen zu erhalten brauchen.

Das Strafsenbahnnetz Londons besteht, wie bereits erwähnt, aus einer grofsen Anzahl radialer zweigeleisiger Linien, welche von den äufseren Vororten aus bis zu den Grenzen der City und der im Westen derselben gelegenen dichtbevölkerten Kirchspiele führen. Die Doppelgeleise sind an beiden Endpunkten durch Weichen mit einander verbunden, um die Bahnwagen, welche auf beiden Seiten zur Bespannung eingerichtet sind, vom einen auf das andere Geleise überführen zu können. Dies System der Radiallinien ist auch in anderen Städten vielfach angewandt. Um das lästige Umspannen zu vermeiden, hat man bei den auf den Strafsenbahnen von Salford in Betrieb befindlichen Wagen die Wagenkasten auf den Untergestellen drehbar gemacht. Die Deichsel ist mit dem Wagenkasten fest verbunden; dieser selbst ist nicht symmetrisch construirt, sondern hat auf der Vorderseite einen Kutschersitz, auf der Rückseite Plattform und Eingangsthür. Als Vorzug der drehbaren Wagen (reversible cars) mufs die Vermeidung des bei den gewöhnlichen Strafsenbahnwagen während der gleichzeitigen Oeffnung beider Thüren entstehenden heftigen und lästigen Luftzugs erwähnt werden.

Die Strafsenbahnen von Glasgow zeigen diagonale zweigeleisige Linien, welche die Stadt in ihrer ganzen Länge nach mehreren Richtungen durchschneiden. Dieselben dienen sowohl für den Durchgangsverkehr, als auch für solche Wagen, die von den Vororten aus nur bis in das innere Stadtgebiet und von den dort befindlichen Weichenverbindungen aus auf dem zweiten Geleise wieder zurück fahren. Auch dies System der Diagonallinien ist viel verbreitet. In Bezug auf die Betriebsweise unterscheidet es sich nicht von dem vorher genannten.

Das Strafsenbahnnetz von Edinburgh liefert Beispiele für das System der doppelgeleisigen Ringlinien. Ein solcher Ring, welcher die Altstadt, das Universitätsviertel und einen Theil des Cottagequartiers umschliefst, ist bereits im Betrieb, ein zweiter im Bau befindlich. Sämtliche Wagen bleiben im beständigen Kreislauf. Die Vorzüge dieser Betriebsweise machen sich ganz besonders dann bemerkbar, wenn die einzelnen Strecken der Ringlinie mit wichtigen Verkehrsströmungen zusammenfallen. Ein Theil der Edinburgher Ringbahn, nämlich die Strecke Newington-Morningside führt auf 2,2 km Länge durch sehr enge, durchschnittlich 7 m, an manchen Stellen jedoch nur 6,3 m breite Strafsen. Die mehrfach vorkommenden scharfen Krümmungen werden mit eingeleisigen Curven überwunden. Aufserdem sind aber noch in je 250 m Abstand Verbindungsweichen zwischen beiden Bahngeleisen eingelegt, so dafs der Kutscher, wenn das eigentliche Fahrgeleise gesperrt ist, in das andere Geleise überlenken und nach der Vorbeifahrt wieder in das eigentliche Fahrgeleise zurücklenken kann. Diese Anordnung ist nachahmenswerth in Strafsen, welche nur geringen Fuhrwerksverkehr besitzen, wo also derartige Ausweichungen nur selten erforderlich sind.

Wenn die städtischen Strafsen zwischen den Bürgersteigen breiter als 9 bis 10 m sind, so können zweigeleisige Bahnlinien ohne Bedenken eingebaut werden. Beträgt jedoch die Strafsenbreite nur 6 bis 9 m, so mufs man entweder die beiden Geleise durch Weichen in kurzen Abständen mit einander verbinden, oder man mufs die beiden Geleise in zwei verschiedene Strafsen legen, d. h. eingeleisige Schleifen herstellen. Die erstgenannte Möglichkeit empfiehlt sich bei schwachem, die zweite bei starkem Fuhrwerksverkehr.

In Bezug auf die Krümmungen der Bahnlinien ist zu bemerken, dafs Curvenradien unter 15 m, ausnahmsweise sogar bis zu 9 m in den engen Strafsen der Altstädte wiederholt vorkommen. Wenn die Curven in ebener Strecke liegen, so machen die von ihnen verursachten Widerstände allerdings einen erheblichen Antheil der gesamten Zugwiderstände aus; auf steilen Rampen überwiegen jedoch die Steigungswiderstände bei weitem.

Starke Steigungen, welche auf grofse Längen anhalten, nöthigen zur Einstellung von Vorspannpferden. Bei den älteren Londoner Linien, die meistens keine steileren Durchschnittsneigungen als 1 : 40 haben, kann der Vorspann entbehrt werden. Bei verschiedenen neuen Linien, ebenso bei mehreren Strafsenbahnen in Liverpool und Glasgow kommen Durchschnittsneigungen von weniger als 1 : 30 bis zu 1 : 21 vor. Auf der von Leith nach dem Hauptpostamte von Edinburgh führenden Bahn finden sich sogar auf gröfsere Längen Steigungen von 1 : 17 bis 1 : 14. Die zweispännigen Wagen erhalten dort 2 Vorspannpferde.

Kurze Steilrampen können dagegen ohne Vorspann überwunden werden, selbst wenn ihre Längenneigung weniger als 1 : 20 beträgt. Die Zugthiere wenden durch augenblickliche Mehranstrengung das Drei- oder Vierfache ihrer gewöhnlichen Kraftleistung auf. Dies geschieht z. B. stets beim Anzug der Wagen, weil die zur Ueberwindung der Trägheit erforderliche Arbeit weit beträchtlicher als die für die Ueberwindung der Zugwiderstände nothwendige Arbeit ist.

4. Locomotivbetrieb auf Strafsenbahnen.

Die Zugwiderstände auf Strafsenbahnen hängen in hohem Grade vom Reinlichkeitszustande der Schienen ab. Man hat ermittelt, dafs ein mit 40 bis 48 Reisenden beladener Decksitzwagen, dessen Eigengewicht 2,4 t und dessen Gesamtgewicht 3,2 t beträgt, auf ebener, geradliniger Bahn auf jede Tonne Last einen Zugwiderstand erleidet von 7 kg, wenn die Spurrinnen rein, bis zu 15 kg dagegen, wenn sie mit Schmutz angefüllt sind. Die Curvenwiderstände betragen für mäfsig scharfe Curven 4 bis 5 kg, für aufsergewöhnlich scharfe Curven bis zu 13 kg auf jede Tonne Last. Die Steigungswiderstände sind bedeutend gröfser, da jede Tone Last zum Aufziehen auf eine um 1 : 100 geneigte Bahn einen Kraftaufwand von 10 kg, bei 1 : 50 etwa 20 kg und bei 1 : 15 sogar 68 kg erfordert. Unter mittleren Verhältnissen, d. h. auf Bahnstrecken mit Steigungen von 1 : 50, mit mäfsig scharfen Curven und bei durchschnittlichem Reinlichkeitszustand werden die Zugwiderstände etwa 36 kg für jede Tonne Last, sonach für vollbelastete Bahnwagen 200 kg betragen. Jedes Pferd hat mithin eine Zugkraft von 100 kg auszuüben. Da nach Mascheck-Gerstner ein kräftiges Pferd im Tag eine Arbeitsleistung von 2 380 000 mkg verrichtet, so wird jene Zugkraft, wenn die durchschnittliche Geschwindigkeit 3 m in der Secunde ist, während $\frac{2\,380\,000}{3 \times 100} = 7933$ Secunden ausgeübt werden können. Jedes Pferd dürfte daher nur $2^1/_4$ Stunden unterwegs sein und während dieser Zeit 23,8 km zurücklegen. Die Mehrleistungen beim Anzug des Wagens gleichen sich annähernd aus gegen die Minderleistungen bei unvollständiger Füllung. Die Pferde der Londoner North Metropolitan Company legen durchschnittlich 23 km im Tage zurück und bleiben, einschliefslich der Ruhepausen, 3 Stunden im Dienst. Statistische Vergleiche beweisen, dafs diese Zahlen als Mittelwerthe betrachtet werden können. Für jeden Wagen sind demnach 5 Gespanne erforderlich, wozu noch die Ersatz- und Vorspannpferde kommen. Die Ausgaben für die Zugthiere nehmen weit mehr als ein Drittel, öfters fast die Hälfte der Gesamteinnahmen weg. Während im Durchschnitt die Gesamteinnahmen sämtlicher grofsbritanischer Pferdebahnen im Jahr 57 700 ℳ auf das Kilometer betragen, erfordert die Unterhaltung des Bestandes an Zugthieren 21 800 ℳ. Bei den Londoner Pferdebahnen gehen von der durchschnittlichen Gesamteinnahme von 54 600 ℳ sogar 25 000 ℳ als Unterhaltungskosten für Zugthiere ab.

Die grofsen Kosten der thierischen Zugkraft haben seit lange das Bestreben veranlafst, die Pferde durch Locomotoren irgend welcher Art zu ersetzen. Eine grofse Zahl verschiedenartiger Dampfwagen, ferner mehrere Systeme von Locomotiven, welche mit comprimirter Luft betrieben werden, Heifswassermaschinen u. s. w. sind im Laufe der Jahre versuchsweise zur Anwendung gelangt, ohne dafs es bis jetzt gelungen wäre, die Aufgabe in befriedigender Weise zu lösen. Die Befürchtungen, es möchten für die Anwohner der mit Dampfwagen befahrenen Strafsen und für den Strafsenverkehr Belästigungen oder sogar ernstliche Gefahren durch den Locomotivbetrieb hervorgerufen werden, haben sich zwar nicht bewahrheitet. Der Grund des Mifserfolges liegt vielmehr darin, dafs die bis jetzt hergestellten Motoren geringe Lasten auf gewöhnlichen Bahnstrecken nicht billiger befördern können, als dies dem Pferdebetrieb möglich ist. Es gibt für jede Constructionsart eine Grenze, unter welche man mit der Herstellung von Maschinen nicht gehen kann. Kleine Maschinen arbeiten weniger vortheilhaft als grofse. Die kleinste Merryweather'sche Locomotive, deren Vollgewicht 7,75 t beträgt, wird beispielsweise nur dann ausgenutzt, wenn sie 2 beladene Wagen auf starken Steigungen zieht. Der grofsstädtische Verkehr zwingt jedoch dazu, mäfsig grofse Bahnwagen in kurzen Zeiträumen aufeinander folgen zu lassen. Die seither zur Ausführung gelangten Motoren sind für eine derartige Betriebsweise nicht geeignet.

Bis Mitte 1879 entbehrte die Verwendung des Locomotivbetriebes auf den englischen Strafsenbahnen des gesetzlichen Schutzes. Die Erlaubnifs zur Benutzung der Maschinenkraft als Zugförderungsmittel mufste durch sehr kostspielige Einzelverhandlungen mit den Strafsenanwohnern erwirkt werden, bevor die Behörden eingreifen konnten. Durch den „Tramways Orders Confirmation Act, 1879" hat jedoch das „Board of Trade" die Berechtigung erhalten, den Betriebsunternehmern der Strafsenbahnen Erlaubnifsscheine (licenses)

für die Einführung von Locomotivbetrieb zu ertheilen, die aber nur für ein Jahr gelten und unter bestimmten Voraussetzungen widerruflich sind. Diese Erlaubnifsscheine werden nur dann ausgestellt, wenn die Ortsbehörden mit der maschinellen Betriebsweise einverstanden sind. Die unmittelbare Wirkung des Gesetzes zeigt sich in der Zunahme der Locomotivzahl von 17 auf 40 binnen einem Jahr — allerdings in ganz Grofsbritannien.

Die zur Zeit üblichen Motoren arbeiten mit Vortheil nur: 1. auf Strecken mit sehr steilen Steigungen und starkem Verkehr, 2. auf sehr langen Strecken, auch wenn der Verkehr weniger stark ist. Im ersten Fall erspart man den theueren Pferdevorspann, im zweiten Fall kann man mehrere Wagen gleichzeitig befördern, da die Zeitabstände zwischen je 2 Zügen um so länger sein dürfen, je länger der zurückzulegende Weg ist. Für beide Fälle finden sich Beispiele in England und Schottland. Dafs der Dampfbetrieb sich dort noch nicht bedeutend entwickelt hat, lange nicht so bedeutend wie in Italien, kommt hauptsächlich daher, dafs fast alle englischen Strafsenbahnen in den Städten oder in nächster Nähe derselben liegen, während die italienischen Strafsenbahnen weit entfernte Orte mit einander verbinden. Es ist zu vermuthen, dafs für die Entwicklung des Strafsenbahnwesens in den dichtbevölkerten Fabrikbezirken Grofsbritanniens die Blüthezeit noch bevorsteht.

(Schlufs folgt.)

Die Dachschieferfrage.

In politischen Zeitungen und in Fachblättern spielt der Dachschiefer zur Zeit eine grofse Rolle. Stets mit Eifer, oft mit Sachkenntnifs, oft aber auch ohne diese wird die Frage verhandelt, ob zum Zwecke der Eindeckung unserer Dächer die englischen Schieferplatten oder das Material der deutschen Gruben den Vorzug verdient. Die Veranlassung zu diesem lebhaften Für und Wider ist im allgemeinen in der Ankündigung des im Deutschen Reichstage einzubringenden [seither erledigten] Antrags auf Erhöhung des Schieferzolles zu suchen.

Im allgemeinen — denn der Verfasser dieser Zeilen ist in der Lage, wenigstens von einem die Schieferfrage behandelnden Aufsatz berichten zu können, welcher mit den Zollabsichten der Reichsregierung oder irgendwelcher politischer oder wirthschaftlicher Parteien gar nichts gemein hat.

Es ist dies sein eigener, in No. 16 d. Bl. erschienener Aufsatz. Derselbe entstand infolge einer Anregung von fachmännischer, nur baukünstlerisch bei der Sache interessirter Seite. Gerade ich wurde darum angegangen, die Anschauungen eines grofsen Theils der deutschen Architekten einmal öffentlich auszusprechen, weil ich mich seit lange theoretisch und durch vergleichende praktische Versuche mit dieser Dacheindeckungsfrage beschäftigt habe, zu einer Zeit bereits, als noch niemand an Schieferzölle dachte, seit zehn und zwölf Jahren nämlich. Ich nahm in gedachtem Aufsatz auch Gelegenheit, mich hierüber auszusprechen. Trotzdem bin ich mifsverstanden worden, und in einem Artikel der „Deutschen Bauzeitung" vom 27. Mai d. J. beginnt ein Herr M. seine Entgegnung auf meine rein sachlichen und nach allen Seiten hin unabhängigen Ausführungen mit dem Hinweis auf die „Möglichkeit" des Zusammenhangs zwischen meiner Arbeit und den Zollverhandlungen. An diese Möglichkeit wird nun freilich niemand, der mich kennt, glauben, auch möchte ich weitere Erörterungen mit jemandem, welcher überhaupt derartige Unterstellungen zu machen keinen Anstand nimmt, am liebsten ganz vermeiden. Das sachliche Interesse aber zwingt mich dennoch, auf den Artikel kurz einzugehen.

Dieser Artikel gehört zu den ohne Sachkenntnifs geschriebenen. Das glaube ich sagen zu können, denn wie soll man es sich anders erklären, wenn Herr M. beispielsweise die Meinung ausspricht, „thatsächlich" würden auch bei Verwendung englischen Schiefers die Dachkehlen oft ausgeschiefert, „jedenfalls da immer, wo man über das zulässige geringste Mafs der Dachneigung etwas hinausgeht". Diese Behauptung ist, wie sich jeder durch Beobachtung moderner Dächer überzeugen kann, nicht zum hundertsten Theil wahr. Von meinen im Centralblatt ausgesprochenen Ansichten gibt der Artikel in der Bauzeitung nur in unvollkommener Weise Nachricht; ich habe zum Beispiel keineswegs den Satz aufgestellt, dafs Schieferkehlen bei englischem Schiefer nicht „zulässig" wären, und dafs der deutsche Schiefer bezüglich der Ausdeckung von Kehlen und der Eindeckung von Graten Vorzüge besäfse, sondern ich habe von der schönen Wirkung eines deutsch gedeckten Daches gesprochen und gesagt, dafs, wenn sie voll erreicht werden solle, Kehlen und Grate auf eine bestimmte Art herzustellen seien. Dagegen habe ich den Vorzug gröfserer Billigkeit der deutschen Schieferung nicht „durchblicken" lassen, sondern mit Entschiedenheit behauptet. Meine weitere Behauptung, dafs das deutsche Dach eines Vorzugs geniefse, weil es bei Reparaturen mit Leitern, statt wie ein sehr flaches englisches Dach mit freien Füfsen begangen wird, dürfte aber meines Erachtens für einen Sachverständigen nichts „Unerklärliches" in sich schliefsen: der Dachdecker, welcher sich auf dem Dache ohne Leiter bewegt, muthet seine ganze Körperlast immer wiederkehrend einer einzelnen Schieferplatte zu, während die Leiter diese Last auf eine grofse Anzahl von Platten vertheilt.

Doch das ist alles minderwichtig; der wichtige Kern des M.'schen Aufsatzes tritt in der Erklärung zu Tage, dafs der englische Schiefer billiger, leichter und besser, der deutsche theurer, schwerer und schlechter sei: dafs „das deutsche Material aus natürlichen, nicht abstellbaren Mängeln die Concurrenz mit dem englischen Schiefer nicht wird aufnehmen können," dafs nicht selten der deutsche dem englischen Schiefer „wesentlich in der Qualität nachsteht" und „der englische Schiefer vermöge seiner billigen Transport-Gelegenheit auf dem Wasserwege einen grofsen Vorsprung im Preise vor dem deutschen hat," dafs der letztere „durch hohe Fracht von jedem Transport auf grofse Entfernungen ausgeschlossen" ist, dafs, weil ein deutsches Dach steiler sein mufs als ein englisches von minimaler Steigung, ein „vermeintlich billigerer Anlagepreis" für ersteres „in nichts zerfliefst."

Hierauf Folgendes:

1. Zur Kostenfrage. Man pflegt anzunehmen, und ich will diese Annahme adoptiren, dafs englischer Schiefer noch bei einer Fünftelneigung, deutscher höchstens noch bei einer Viertelneigung (nicht Drittelneigung) des Daches dicht hält. Wenn dann ein englisches und ein deutsches Dach wirklich mit dieser geringfügigen Neigung von $^1/_5$, bezw. $^1/_4$ ausgeführt wird, so würde auf demselben Gebäude das englische Dach um 3,7 pCt. weniger Fläche haben als das deutsche; bei gleichem Einheitspreis für Schieferung einschl. Unterlage würde das englische Dach auch um 3,7 pCt. billiger sein; in Wahrheit würde es, da bei geringerer Neigung auch an Zimmerholz — Sparren, Streben, Säulen — gespart wird, nach meiner Berechnung sogar um 6 pCt. billiger sein, — aber der gedachte Einheitspreis ist nicht derselbe. Die Ersparnifs von 6 pCt. wird vielmehr durch einen bei norddeutschen Ausführungen im Durchschnitt um 30 pCt. höheren Einheitspreis der englischen Schieferung mehr als ausgeglichen. Ich denke bei Angabe dieser Durchschnittszahl natürlich auch an die westlichen, den Gruben benachbarten Theile von Norddeutschland. Aber selbst in Berlin ist der Preisunterschied zu Gunsten des deutschen Daches noch erheblich. Einen wahrhaft klassischen Beleg hierfür bieten die Ergebnisse einer Submission, welche betreffs der Dacharbeiten eines grofsen Gebäude-Complexes vor einigen Monaten stattfand, zu einer Zeit, wo weder das deutsche Rohmaterial besonders billig angeboten worden ist, noch das englische ausnahmsweis hoch im Preise gestanden hat. Bei dieser, den Neubau des Garde-Schützen-Casernements in dem benachbarten Lichterfelde betreffenden Submission betrug der Anschlag für das Quadratmeter fertiger Schieferung ohne Unterlage 4,20 *M.* Von den leistungsfähigsten Unternehmern wurden hiervon abgeboten:

Bei englischer Ausführung 6 bis $10^1/_2$, im Durchschnit $8^1/_2$ pCt.
Bei deutscher Ausführung $20^1/_2$ pCt.

Hiernach wurde die deutsche Arbeit um rund 13 pCt. billiger angeboten als die englische. Diese Ersparnifs von 13 pCt. würde sich nun zwar bei Zulassung von Latten statt der Schalung im Falle der englischen Ausführung etwas vermindert haben, es wird aber diese Verminderung reichlich eingebracht durch die zufolge Wahl der deutschen Manier eingetretene Verminderung von Zinkarbeiten, und angesichts dieser erhöht sich die Ersparnifs sogar auf 15 pCt.

Die hier gemachte Erfahrung dürfte gewifs als lehr- und belangreich zu bezeichnen sein. Ich bin zur Zeit damit beschäftigt, auch von anderwärts her genaues Zahlenmaterial zu beschaffen. Für jetzt möchte ich noch bemerken, dafs die oben zugegebene, den Preisunterschieden entgegentretende, mögliche Ersparnifs an Dachfläche durch geringere Neigung in den allermeisten Fällen nicht vorhanden ist, denn jede Wanderung durch Berlin allein belehrt dahin, dafs die Praxis auch mit englischen Dächern nur selten bis zu dem kleinsten Mafse der Fünftelneigung heruntergeht, dafs vielmehr auch bei ihnen fast regelmäfsig steilere Winkel gewählt werden, die für den deutschen Schiefer nicht vergröfsert zu werden brauchen.

Die ganze Kostenfrage wird bedauerlicher Weise von Herrn M. — und, beiläufig bemerkt, mehr noch in den Erörterungen der Tagesblätter — dadurch verwirrt, dafs man dem Bauherrn vorrechnet, wie gewisse Einzelheiten der Dachausführung, Holzunterlage, Nägel, Materialtransport u. dgl., beim englischen Dach für ihn billiger werden, was ihm doch sehr gleichgültig sein mufs, wenn — wie dies wirklich der Fall ist — das englische Dach im ganzen ihm theurer zu stehen kommt.

2. Zur Frage des Gewichts. Herr M. gibt an, es stelle sich das Gewicht pro Quadratmeter Dachfläche auf 25 kg für englischen und auf 65 kg für deutschen Schiefer. Zu meinem Erstaunen; denn ich glaubte, als ich diesen Zahlen bereits früher in der politischen Presse begegnete, ruhig annehmen zu dürfen, dafs dieselbe sie vollständig aus der Luft gegriffen habe. Ich habe nämlich solche Untersuchungen einst selbst veranstaltet und dabei gefunden, dafs die englische Schieferung etwa 28 und die deutsche etwa 35 kg wiegt, und gedenke diese Zahlen auch vorläufig aufrecht zu erhalten. Zum Ueberflufs will es mir vorkommen, als ob diese Gewichtsunterschiede für das Bauwerk, so lange das deutsche Material trotz seiner gröfseren Schwere billiger ist, ohne Bedeutung seien, weil niemand den Gewichtsunterschieden zu Liebe die Dachhölzer oder die Mauern eines Gebäudes stärker oder schwächer macht.

3. Zur Frage der Güte. Welche Fehler dem deutschen Schiefer sonst noch anhaften, welches die „nicht abstellbaren Mängel“ sind, die dem vaterländischen Material die Concurrenz mit dem Erzeugnifs Englands unmöglich machen sollen, hat Herr M. nicht näher angegeben. Damit nicht zurückzuhalten wäre vielleicht seine Pflicht gewesen. Ich hatte meinerseits in loyaler Weise zugegeben, dafs wirklich ausschlaggebende Vergleichungen hinsichtlich der Dauer schwer zu beschaffen sind, habe indefs der bei den Technikern des Westens weitverbreiteten Meinung von der unverhältnifsmäfsig gröfseren Dauer des deutschen Daches unverholen Ausdruck verliehen. Beweise hatte ich nicht gebracht. Beweise für eine etwaige gegentheilige Meinung bringt auch Herr M. nicht und ebensowenig bringt sie ein Anderer. Betreffs dieses Punktes wäre es gewifs der Mühe werth, Material zu sammeln, was allerdings ohne gröfseren Zeitaufwand nicht möglich sein wird. Ich will diesen Punkt vorläufig dahingestellt sein lassen, ohne dafs ich aber der vielleicht vorhandenen gegnerischen Meinung irgend etwas zugestehe.

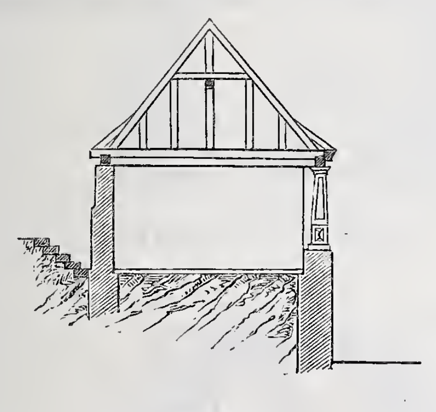
Nachweisen aber läfst sich heute schon, dafs das deutsche Dach einmal billiger und das anderemal nur wenig schwerer als das englische, und dafs sein geringes Mehrgewicht kein Nachtheil ist.

Damit fallen die Ausführungen der Deutschen Bauzeitung in sich zusammen. C. Schäfer.

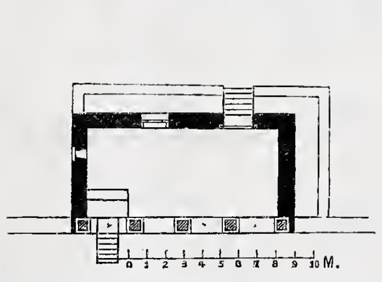
Das Judicirhaus auf dem Schlofsberg in Marburg.

Zur Zeit des frühen Mittelalters wurden die Turniere des hessischen Fürstenhauses in Marburg vorwiegend am Fufse des Schlofsberges, in der Lahnebene, an der sogenannten Ketzerbach abgehalten. Als jedoch in späterer Zeit, nach Erfindung des Schiefspulvers, die Befestigungswerke des Schlosses eine weitere Ausdehnung erfuhren, wurden auch innerhalb der Schlofsumwallung gröfsere Plätze gewonnen, welche sich für diese Zwecke eigneten. Ein solcher Platz liegt u. a. im Westen des Schlosses und zwar in einer Entfernung von dem letzteren, dafs es nicht mehr möglich war, den Kampfspielen von den Zinnen des Schlosses zuzuschauen. Diesem Umstande verdankt das für die Kenntnifs mittelalterlicher Sitten interessante kleine Bauwerk seine Entstehung, welches den Gegenstand dieser Besprechung bildet und in Grundrifs, Ansichten und Schnitt hierbei dargestellt ist. Dasselbe stellt einen Bau von oblongem Grundrifs dar, dessen Länge etwa 12 m und dessen Breite etwa 6 m beträgt. Es ist ein Massivbau mit Ziegelbedachung, und liegt an einem Abhange, welcher durch eine Futtermauer geregelt ist. Das Gebäude steht mit einer Langwand auf der Futtermauer, so dafs sein Fufsboden an der einen Seite 2,5 m über der Erde, an der anderen Seite dagegen 1 m in der Erde liegt. Vor der Hauptfront dehnt sich die ebene Fläche in ziemlichem Umfange aus. Von dieser sowohl, als von dem hinter dem Gebäude gelegenen Abhange ist dasselbe durch Thüröffnungen und Treppenanlagen zugänglich. Das ringsum sich befindende Terrain wird zu Wirthschaftsgärten benutzt, welche den auf dem Schlofs wohnenden Archivbeamten zuertheilt sind.

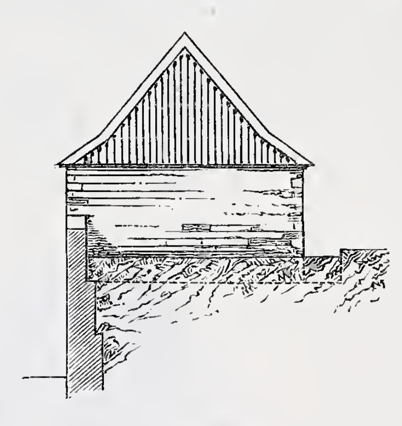
Vorderansicht.




Querschnitt.



Grundrifs.


Seitenansicht.

Als Gartenhaus benutzt, war das Gebäude in Zimmer getheilt und konnte auch bewohnt werden. Seine häufige Reparaturbedürftigkeit an Fufsboden, Decke und Dach gab jedoch Veranlassung, in Erwägung zu ziehen, ob sich nicht eine andere Einrichtung desselben treffen liefse, wodurch der Zweck eines Gartenhauses besser erreicht würde und die Reparaturkosten sich verringerten. Dieser Umstand führte zu einer näheren Untersuchung der ganzen Anlage, welche ergab, dafs man es hier mit einem Gebäude, etwa aus dem 16. Jahrhundert stammend, zu thun habe, welches seiner ursprünglichen Bestimmung nach für die angedeuteten Zwecke gebraucht worden war, und zum Aufenthalt für den Hof während der Kampfspiele und zur Vertheilung der Kampfpreise diente. Die Ebene vor dem Gebäude, die hohe Lage des letzteren gegen die erstere und der traditionelle Name des Häuschens „Judicirhaus“ rechtfertigen diese Annahme. Dieselbe findet ihre Bestätigung auch durch die ursprüngliche Einrichtung des Baues, indem derselbe anfangs nur einen einzigen zusammenhängenden Raum enthielt, welcher sich nach der Seite des freien, tiefer gelegenen Platzes durch eine Säulenstellung öffnete. Die trennenden Wände, und die Ausfüllung zwischen den Säulen waren nur eine spätere Zuthat. Bei der Fortnahme der zwischen den Säulen eingesetzten Mauern fand sich sogar noch in den Balken über den Säulen eine Anzahl kleiner Nägel, die augenscheinlich von der Befestigung zufälliger Draperien stecken geblieben waren.

Da das Gebäude sich in seiner ursprünglichen Einrichtung viel besser zu einem Gartenhause eignet, als mit derjenigen einer Zimmereintheilung und mit geschlossenen Wänden, so sind die Theilwände beseitigt und die Säulen vollständig blofsgelegt, wodurch der Eindruck des alten Judicirhäuschens völlig wiederhergestellt ist.

Hildesheim, im April 1882. H. Cuno.

Die Gotthardbahn.

(Schlufs.)

Als Beispiel für die Brücken-Constructionssysteme, welche man an Stelle grofser Ueberschüttungen, unter denen Wasserläufe durchzuführen waren, zur Ausführung brachte, ist der Kerstelenbach-Viaduct in Fig. 13 dargestellt.

Für die Tunnel der Thalstrecken wurde ein eingeleisiges Profil von 5,40 m Höhe und 5 m Weite im lichten gewählt. Die Profiltypen der eingeleisigen Tunnel sind unter Fig. 14 dargestellt. Das durchfahrene Gestein war zwar fast überall fest, erforderte aber wegen der zahlreichen Klüftungen meist eine leichte Verkleidung. Die Ausmauerung besteht dann aus Bruchsteinmauerwerk und ist im Scheitel 0,4 m und im Widerlager 0,5 m stark. Das Mauerwerk ist dicht an das Gebirge angesetzt. In der Bergstrecke war bei den Tunneln auf die künftige Anlage eines zweiten Geleises Bedacht zu nehmen. Es wurden daher hier von vorn herein zweierlei Profile in Anwendung gebracht. Das eine 6,10 m hoch und und 8,20 m weit für die Tunnel von geringerer Länge und für solche, welche in minder festem Gebirge jedenfalls einer Ausmauerung in gröfserem Mafse bedurften, und ein zweites von 6,45 m Höhe und 8,2 m Weite für die längeren und in unzweifelhaft festem Gebirge auszuführenden. Letzteres Profil wurde nämlich bei fester Beschaffenheit des Gebirges, welches keine Verkleidung erforderte, einstweilen nur für ein Geleis auf 5 m Weite in der Mitte ausgebrochen und erhielt die gröfsere Höhe, um bei einer während des Betriebes der Bahn nöthigen Erweiterung auf das zweite Geleis für die Einbringung der Rüstung den entsprechenden Raum zur Verfügung zu haben. Bei minder günstiger Beschaffenheit des Gebirges erhielt die Kappe ein Gewölbe oder wurde zur Aufnahme eines solchen wenigstens ausgebrochen. Bei noch ungünstigerer Beschaffenheit des Gebirges wurde das ganze Profil sofort ausgebrochen und ausgemauert, oder es wurde die Axe des Geleises zur Seite verschoben und nur ein Theil der Strofse nicht ausgebrochen, sondern als natürliches Widerlager benutzt. Auch bei dem niedrigen

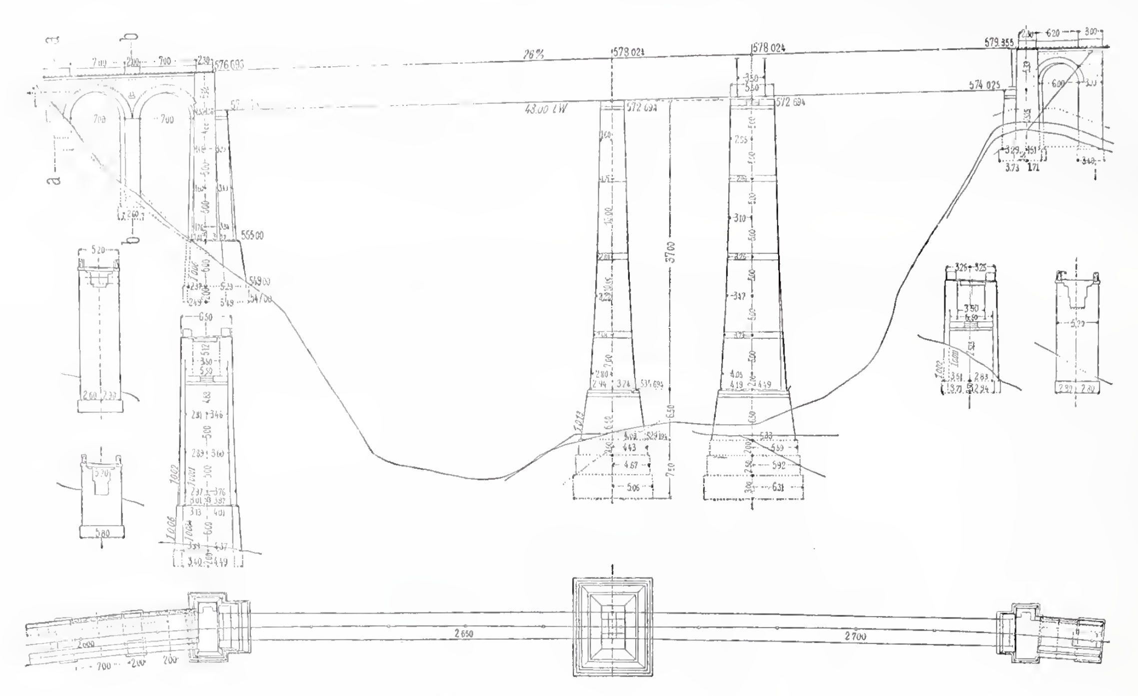


Fig. 13. Kerstelenbach-Viaduct. (1 : 1000.)

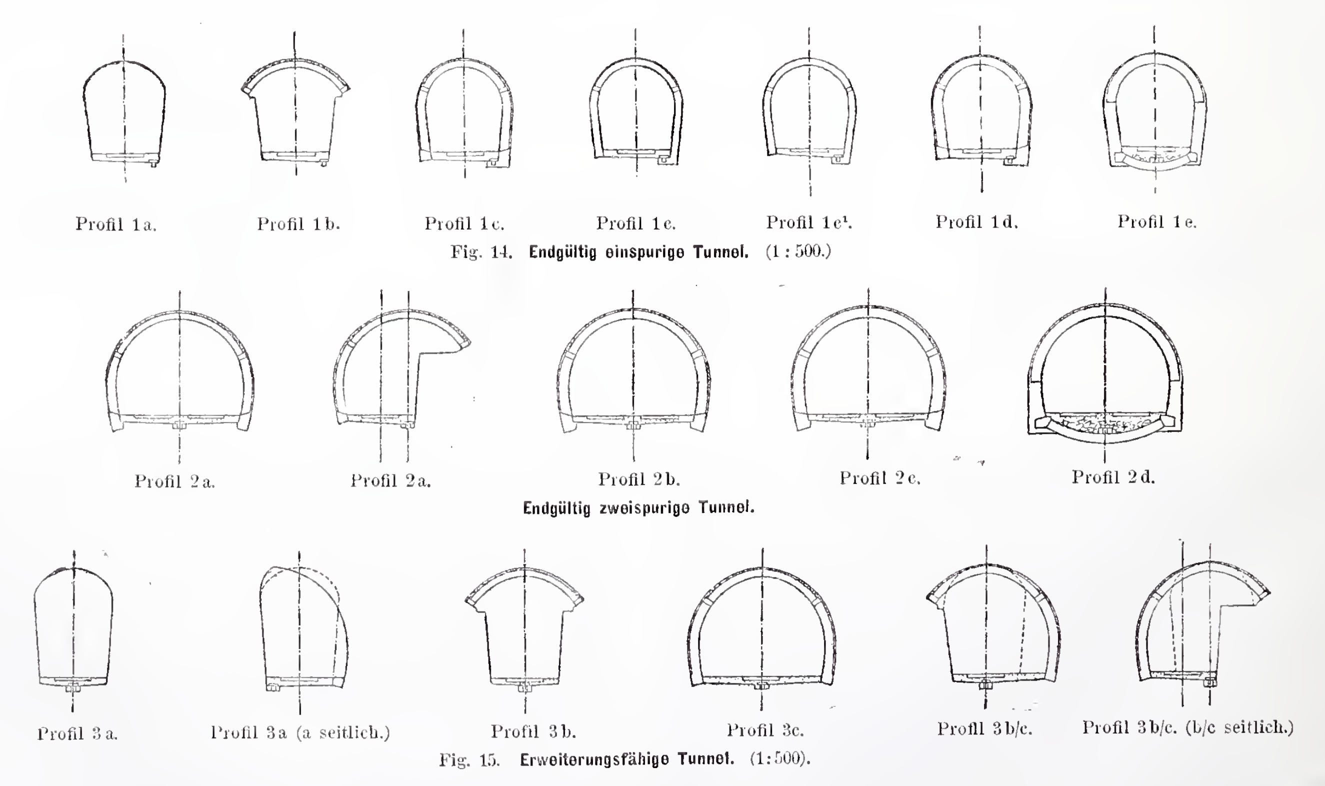


Fig. 15. Erweiterungsfähige Tunnel. (1:500).

Profil wurde die letztere Art der Ersparung an Ausbruch und Mauerung häufig in Ausführung gebracht. Unter Fig. 15 sind die doppelgeleisigen Typen zusammengestellt.

Der Gotthardtunnel, sowie die Tunnel der sog. tessinischen Thalbahnen aus der ersten Bauperiode der Gotthardbahn machen jedoch Ausnahmen von dieser Regel. Diese Tunnel wurden sofort für zwei Geleise ausgebrochen und vollständig ausgemauert. Das Profil des

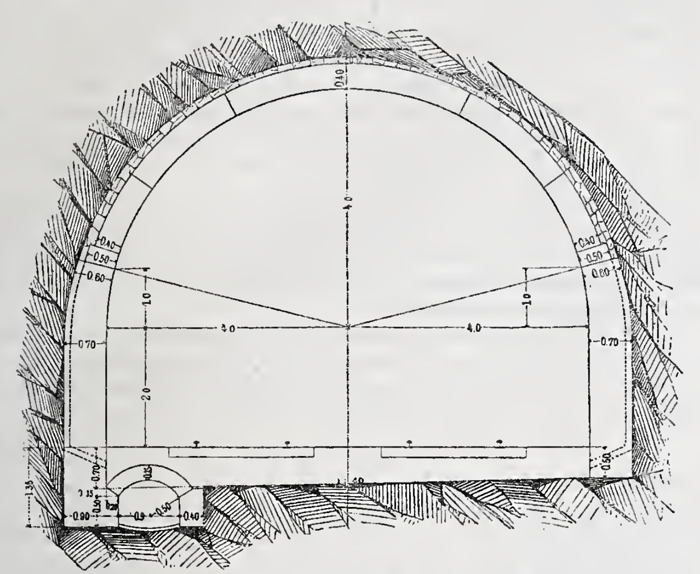


Fig. 16. Tunnelprofil in festem Gebirge. (1:125.)

Gotthardtunnels ist 8 m weit und 6 m hoch. Die zuletzt angenommene Profiltype in festem Gebirge ist unter Fig. 16 dargestellt. Das für druckhaftes Gebirge schliefslich angenommene Profil mit 0,90 m Gewölbestärke zeigt Fig. 17; aufserdem wurden auch noch

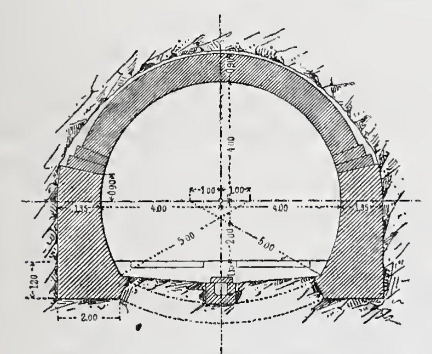


Fig. 17a. Profil mit 0,90 m Gewölbstärke. (1:250.)

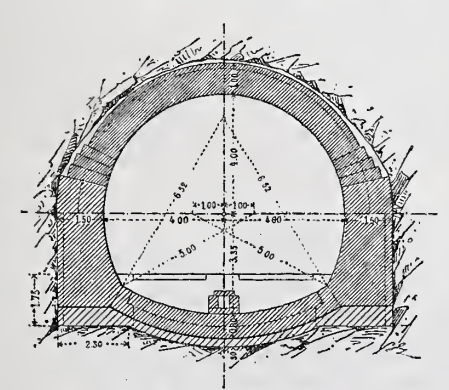


Fig. 17b. Profil mit 1,00 m Gewölbstärke. (1:250.)

entsprechend verstärkte derartige Profile mit 1,00 m starken Gewölben ausgeführt.

Die Uferschutzbauten bestehen aus sehr soliden in den Fugen voll schliefsenden Pflasterungen auf den Dammböschungen und aus unabhängig vor diese gelegten weit ausragenden Steinwürfen (Fig. 18). Die ersteren reichen einerseits bis auf festen Grund, oft bis unter die Steinwürfe hinab und andererseits 1 m über die aufserordentlichen Hochwässer hinauf. Die Berme der Steinwürfe von 2,0 m Breite liegt in der Höhe der gewöhnlichen Hochwässer. Die Gröfse der Wurfsteine wurde auf das doppelte der im Flusse vorhandenen gröfseren Geschiebe bestimmt. Die Schalen der Wildbäche, welche über oder unter der Bahn hinwegzuführen waren, wurden durchweg mit einer im Querschnitt geraden Sohle und mit flachen Böschungen aus Pflaster von bester Arbeit hergestellt. Auf guten Anschlufs der Wasserbauwerke an natürliche feste Punkte wurde besonderes Gewicht gelegt.

Das Mauerwerk, aus welchem die verschiedenen zu Tage stehenden Kunstbauten hergestellt wurden, ist sorgfältig ausgeführtes

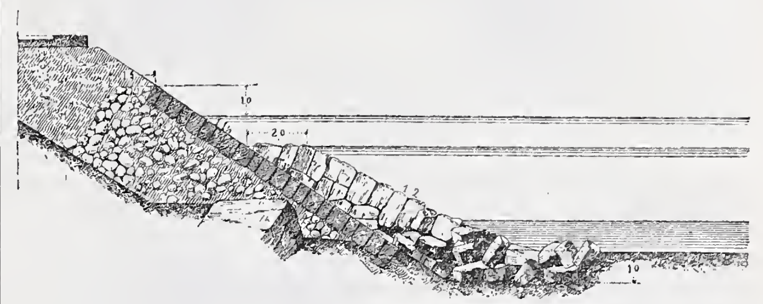


Fig. 18. Mittlerer Tessin. Gefälle bis 15‰. (1:250)

Bruchsteinmauerwerk. Nur für Gewölbe gröfserer Weite wurden in Strecken, wo schönes Steinmaterial nicht in unmittelbarer Nähe vorhanden war, sowie behufs Gewinnung einheitlicher Auflager und besonderer Festigkeit für die Ecken behauene Steine verwendet. Es war Hauptbedingung bei der Ausführung, dafs das Mauerwerk auf seine ganze Dicke von durchaus gleicher Beschaffenheit war. Besondere

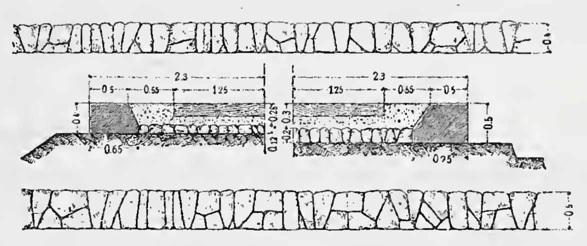


Fig. 19. Anordnung der Steinbankette. (1:100.)

Bearbeitung der Sichtflächen wurde nicht verlangt und dafür auch keine Vergütung geleistet. Die Tunnelmauerung besteht bei allen zweigeleisigen Tunneln in den Widerlagern aus dem gleichen Bruchsteinmauerwerk, während im Gewölbe im allgemeinen leicht behauene Steine verwendet wurden.

Die Bettung des Oberbaues ist 0,35 bezw. 0,4 m stark, je nachdem der Unterbau mehr oder weniger dem Setzen unterliegt

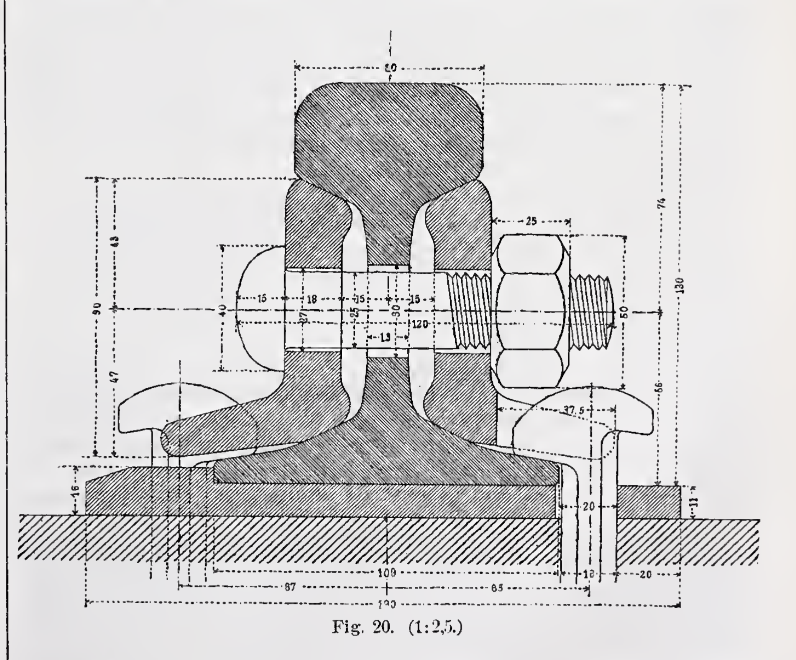
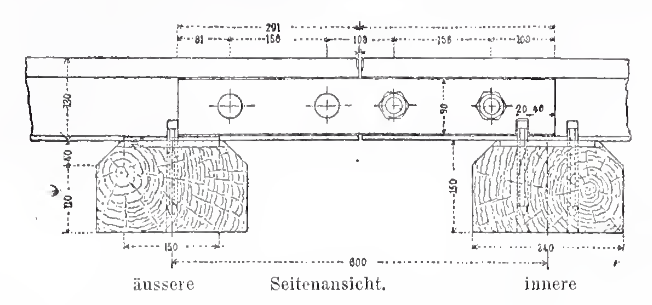


Fig. 20. (1:2,5.)

und dadurch ohnehin noch eine gröfsere Stärke durch das Nachschottern entsteht. In den Einschnitten ist die Stärke von vornherein auf 0,50 m bemessen. Die Breite ist in der Schienenunterkante 3,4 m auf den Thalstrecken und 3,6 m auf der Bergstrecke.

Wo die Bettung aus Kleingeschläge besteht, ist sie in der Regel auf eine Packlage von 0,12 bis 0,20 m gelegt. In Strecken, wo sich geeignetes Steinmaterial vorfand, wurde die Bettung durch Stein-



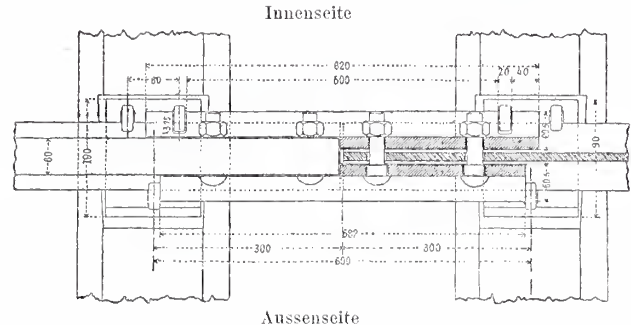


Fig. 21. Grundrifs. (1:125.)

bankette abgeschlossen (Fig. 19), deren Breite von 0,5 m zu jener der Bettung noch hinzutrat. Die Breite der Bettung wurde überhaupt überall ungeschmälert erhalten; auch an den Stützmauern und Flügeln der Brücken wurde dies eingehalten, so dafs die halbe Kronenbreite in der Schienenfufshöhe, je nachdem Bankette vorhanden sind und Stütz-, Flügel- oder Trockenmauern bis in diese Höhe reichen 2,20 bezw. 2,30 m, 2,50 bezw. 2,60 m oder 2,85 bezw. 2,95 m beträgt.

Der Oberbau der Gotthardbahn (vergl. Fig. 20 u. 21) besteht aus Stahlschienen von 36,6 kg Gewicht auf's Meter. Die Schienenhöhe beträgt 130 mm, die Fufsbreite 110 mm, der Kopf ist 60 mm breit und bis zum Anschlufs der schrägen Seitenflächen 30 mm hoch. Die Länge der Schienen ist 8 m. Die 2,5 m langen, 0,24 m breiten und 0,15 m starken Schwellen liegen auf der Thal-Strecke 0,91 — 0,93 m, auf der Bergstrecke 0,80 — 0,83 m entfernt. Auf der letzteren sind durchaus Eichen- und Lärchen-, auf den Thalstrecken Fichten- und Kieferholz-Schwellen verlegt. Die Schwellen der Nordseite sind mit Zinkchlorid, jene der Südseite mit Quecksilbersublimat getränkt.

Die Versorgung mit Speisewasser ist für alle Stationen der Bergstrecke, dagegen nur für einzelne der Thalstrecken ausgeführt und war fast überall durch Zuleitung aus Quellen und Bächen mit natürlichem Druck möglich. Nur in zwei Fällen wurden Pumpwerke mit Wassermotoren ausgeführt.

Die Hochbauten sind zunächst nur in beschränkter Ausdehnung ausgeführt. Wärterhäuser wurden jetzt nur dort hergestellt, wo sie, wie an wichtigen Bahnübergängen oder infolge Mangels an Unterkunft für das Bahnpersonal, sogleich erforderlich waren.

Für sämtliche Stationen ist die Einführung der centralen Weichenstellung in Verbindung mit Ein- und Durchfahrtssignalen beschlossen und bei der Mehrzahl derselben auch schon ausgeführt. Einstweilen sind alle Stationen mit Distanzsignalen versehen. Die Bergstrecken erhalten Contactapparate zur Controlirung der Fahrgeschwindigkeit.

Die örtlichen Verhältnisse machten eine ununterbrochene Einfriedigung der Bahn nothwendig.

Luzern, im Mai 1882. E. Gerlich.

Die volksthümlichen Formen des deutschen Hauses.

Nahezu gleichzeitig und bis auf gelegentlichen mündlichen Gedankenaustausch der Verfasser völlig unabhängig von einander sind vor kurzem zwei wenig umfangreiche aber desto gehaltvollere Broschüren erschienen, welche zum ersten Male das in zahlreichen, oft wenig zugänglichen Monographien zerstreute, culturgeschichtlich höchst wichtige Material über die volksthümlichen Formen des deutschen Bauernhauses und deren geographische Verbreitung übersichtlich geordnet und durch eigene Beobachtungen bereichert vorlegen.*)

Beiden gemeinsam gehört die Feststellung der zur Zeit noch vorhandenen verschiedenen Typen und deren örtliche Vertheilung an; beide versuchen auch, den geschichtlichen Procefs dieser Vertheilung, die Wanderungen und Wandelungen der charakteristischen Grundformen an diesen Formen selbst und an der Hand literarischer Quellen nachzuweisen. Im ersteren, soweit es die allgemeinen Grundzüge angeht, einig, gehen die Verfasser im zweiten bereits auseinander. Die Henning'sche Schrift thut alsdann noch einen Schritt weiter; sie versucht, die verschiedenen Typen des deutschen Hauses auf einen gemeinsamen Urtypus zurückzuführen, und sieht in diesem letzteren die Urform nicht nur des germanischen Hauses, sondern die des arischen überhaupt.

Meitzen unterscheidet vier Haupttypen: das fränkische, sächsisch-friesische, schweizer und nordische Haus, verwandte und Uebergangstypen diesen vier Kategorien einordnend. Henning betrachtet das Schweizerhaus als Abart des fränkischen, scheidet aber als selbständige Typen den friesischen und anglo-dänischen aus, deren letzterer in einen anglischen südlicher und nördlicher Gruppe und in einen specifisch dänischen zerfällt.

Das fränkische oder oberdeutsche Wohnhaus ist (im Gegensatze zum sächsischen) wesentlich nur zum Aufenthalte der Menschen bestimmt; Vieh und Erntevorräthe erhalten gesonderte Gebäude angewiesen. Der Eingang liegt an der Langseite und führt in einen geräumigen Flur, dessen — häufig durch eine Wand abgetrennte — Hinterseite der grofse Herd einnimmt. Auf einer Seite dieses Flures ist die Wohnstube; hierin gruppiren sich um die Vorderecke die nach Hof und Dorfstrafse führenden Fenster, unter denen der grofse Familientisch mit an den Wänden laufender Bank seinen Platz findet. An der Hinterwand steht das Ehebett, häufig durch eine Wand von dem gröfseren vorderen Wohnraume abgetrennt; so entsteht Stube und Kammer. Auf der entgegengesetzten Seite des Flures liegen gewöhnlich zwei Räume, die entweder beide als Kammern benutzt werden, oder von denen auch wohl der eine dem Vieh eingeräumt ist.

Mannigfache Varianten dieser Anordnung lassen sich gleichwohl auf den gemeinsamen Typus zurückführen, wie beide Verfasser an zahlreichen, durch Illustrationen belegten Beispielen nachweisen.

Das gesamte fränkische Gehöft ist in der Regel derart gruppirt, dafs die Anlage annähernd ein Quadrat bildet. In der Mitte einer Seite führt ein breiter Thorweg mit Nebenpforte auf den Hof, dem das seitlich liegende Wohnhaus seine Front zuwendet. Ihm gegenüber liegen die Ställe. An der der Thorfront gegenüber liegenden Seite füllt die Scheune die ganze Tiefe des Hofes aus. Offene Schuppen reihen sich an geeigneter Stelle zwischen die Hauptgebäude, so dafs der Hof von Baulichkeiten an drei Seiten völlig umschlossen ist. Nicht selten entwickelt sich auch an der vierten ein Thorhaus.

Das fränkische Haus hat von seiner Heimat am Rhein seinen Eroberungszug fast über ganz Deutschland gehalten, die Grenze seiner Verbreitung im Norden gegen das sächsische war bereits festgestellt*): „sie zieht sich von der Maas ungefähr bei Venloo östlich bis zur Ruhrmündung und die Ruhr hinauf bis zur westfälischen Grenze, geht mit der letzteren bis auf die Wasserscheide des Rothhaargebirges im Süden von Olpe, verfolgt sie in nördlicher Richtung genau auf der alten Volksgrenze zwischen Sachsen und Franken bis nach Astenberg, schreitet von hier wieder bis zu den alten Grenzfesten Sachsenburg und Sachsenhausen vor und zieht sich dann nördlich des Habichtswaldes über Zierenberg nach Münden an die Weser. Jenseits derselben geht sie nordwärts bis Hildesheim und läuft sodann südlich vom lüneburger und altmärkischen Wendenland zur Elbe etwa in die Gegend von Tangermünde. Oestlich derselben wird ihre Spur immer undeutlicher." (Hg. S. 9.)

Minder fest liegen die Grenzen nach Westen und Süden, namentlich aber nach Osten hin. Die fränkische Bauweise erstreckt sich „über das ganze rheinische, mittel- und süddeutsche Gebiet von der

*) August Meitzen, das Deutsche Haus in seinen volksthümlichen Formen. Behufs Ermittelungen über die geographische und geschichtliche Verbreitung, besprochen auf dem Geographentage zu Berlin, am 7. bis 9. Juni 1881. Mit einer Kartenskizze und sechs Tafeln Abbildungen. Berlin 1882. Dietrich Reimer. Preis 1,60 ℳ. — Rudolf Henning, das Deutsche Haus in seiner historischen Entwickelung. Mit 64 Holzschnitten. Strafsburg 1882. Karl J. Trübner, a. u. d. Titel: Quellen und Forschungen zur Sprach- und Culturgeschichte der germanischen Völker. XLVII. Heft. Preis 5 ℳ.

*) Landau, Beilagen zum Correspondenzblatt der Deutschen Geschichts- und Alterthumsvereine VI, VIII, X. — Meitzen, Der Boden und die landwirthschaftlichen Verhältnisse des Preufsischen Staates 2, 130 ff.

Ruhr bis zu den Alpen, vom Westerwald und den Vogesen bis Altbayern, der Steiermark und Böhmen und findet sich nochmals in Siebenbürgen". (Hg. S. 8.) Ja, die der Meitzen'schen Schrift beigegebene Uebersichtskarte, die in ihrer klaren Darstellungsweise die Hand des ausgezeichneten Statistikers erkennen läfst, weist fränkische Bauweise sogar im Inneren Schwedens nach.

Durchaus verschieden vom fränkischen Typus ist der sächsische. Hier ist Wohnhaus, Stall, Scheuer und Hof zu einem gemeinsamen Bau unter gemeinsamem Dache vereinigt. Die ganze Anlage gliedert sich in drei Längsschiffe und ein vor allen dreien liegendes Querhaus. Durch den Eingang an der Giebelseite betritt man das Mittelschiff, die „Diele", zu deren beiden Seiten sich die Ställe für das Vieh hinziehen. Letzteres schaut in die Diele hinein und wird von hier aus gefüttert. Bei den Pferden schlafen die Knechte; die Mägde haben ihre Kammer neben dem Kuhstall, der Rückseite des Hauses zu. Diese letztere bildet in ganzer Breite als Querhaus die Familienwohnung, das „Fleet". In ihrer Mitte liegt an der Hinterwand der mächtige Herd, zu dessen beiden Seiten die erhöhten, schrankartigen Bettstätten ihren Platz haben. Vom Bette aus kann der Hausherr auch zur Nacht sein ganzes Gehöft, Gesinde und Vieh übersehen. Die hinter den Seitenschiffen (Ställen) liegenden Theile des Querhauses werden durch Fenster oder Glasthüren erleuchtet, die Hinterwand besitzt keine Oeffnung. Neben dem Herde steht meist auch der Brunnen. Ein ungeheures Dach überdeckt diese grofse Anlage und bietet den nöthigen Raum für Getreide und Heu.

Allmählich entwickelt sich aus dieser primitiven Form die Wohnung als ein selbständigerer Theil durch Anbauten an die Rückwand: in der Mitte hinter dem Herde die hierdurch besonders trockene Vorrathskammer, zu beiden Seiten derselben eine Wohn- oder Putzstube und eine Kammer.

Meitzen, der den sächsischen und den friesischen Bau als einen gemeinsamen Typus betrachtet, sieht die Unterschiede zwischen beiden im wesentlichen nur in der bei den Friesen veränderten Lage des Herdes, der hier nicht mehr im Mittelgrunde der Hinterwand, sondern seitlich liegt, oft auch zu einer gesonderten Küchenanlage entwickelt wird. Dafür tritt in der Axe der Diele der „Pesel" ein, ein nur für feierliche Gelegenheiten benutzter grofser Raum, zu dessen beiden Seiten die Wohn- und Schlafräume der Familie und die selten fehlende, die Aussteuer der Töchter bergende „Brautkammer" liegen. Henning glaubt in dem friesischen Hause eine Sonderentwickelung sehen zu müssen. Ihm stellt sich seine Entstehung aus dem Zusammentreten zweier ursprünglich gesonderter Häuser, dem Wohn- und dem Wirthschaftshause dar. Daher liegt auch das Dach des Wohnhauses zwar in gleicher Firsthöhe mit dem Wirthschaftshause, aber quer vor demselben, und diese T form spricht sich noch deutlicher im Grundrisse aus, insofern das Querhaus über die Seitenschiffe des Langhauses hinaustritt. Verwandte, von Henning mit Beispielen belegte Grundrifsbildungen des friesischen Hauses scheinen noch deutlicher auf eine Zusammenziehung von mehr als zwei einst gesonderten Gebäuden zu einem einheitlichen Complexe hinzuweisen.

(Schlufs folgt.)

Vermischtes.

Concurrenz um Entwürfe zu einem Reichstagsgebäude. Unter Bezugnahme auf die Bekanntmachung vom 13. Februar d. J., betreffend die Jury für die Beurtheilung der Entwürfe zu einem Reichstagsgebäude, wird hierdurch mitgetheilt, dafs an Stelle des Königl. Ober-Bauraths G. von Neureuther der Königl. Ober-Baurath Siebert aus München in die Jury als Mitglied eingetreten ist.

Berlin, den 14. Juni 1882.

Der Reichskanzler.
In Vertretung: von Boetticher.

In der fraglichen Concurrenz sind bis zur festgesetzten Stunde 188 Entwürfe eingegangen und werden zur Zeit von einer aus den Bauinspectoren Bergmann, Häger, Hellwig und Spitta bestehenden Commission einer Prüfung hinsichtlich ihrer Uebereinstimmung mit den Bedingungen des Programms unterzogen. Da von jedem Entwurfe mindestens 10 Zeichnungen einzuliefern waren, viele Entwürfe zu ihrer klaren Darstellung aber 11 oder mehr Blätter erfordert haben, so umfafst das zu sichtende Material mehr als 2000 Blatt Zeichnungen. Die zur Verfügung gestellten Säle des provisorischen Kunstausstellungs-Gebäudes sind damit bis auf einen derselben vollständig gefüllt worden. Die Jury tritt am 17. d. M. Mittags 1 Uhr zur ersten Berathung zusammen.

Ergebnifs der Bauführer-Prüfungen in Preufsen im Etatsjahre 1881/82. Vor den Königl. technischen Prüfungs-Commissionen in Berlin, Hannover und Aachen haben im Laufe des verflossenen Etatsjahres 1. April 1881/82 im ganzen 329 Candidaten (im Vorjahre 374) die erste Staatsprüfung als Regierungs-Bauführer abgelegt, und zwar in Berlin 265, in Hannover 44 und in Aachen 20. Von diesen Candidaten haben 208 (im Vorjahre 260) die Prüfung bestanden und sind infolge dessen zu Regierungs-Bauführern bezw. Regierungs-Maschinenbauführern ernannt worden.

Nach den älteren Vorschriften vom 3. September 1868 sind 16 Candidaten, nach den Vorschriften vom 27. Juni 1876 313 Candidaten, und zwar 107 für das Hochbaufach, 150 für das Bauingenieurfach und 56 für das Maschinenfach geprüft worden.

Von den 265 Candidaten, welche in Berlin der Prüfung sich unterzogen haben, haben 4 „mit Auszeichnung" bestanden, in Hannover und Aachen hat je 1 Candidat dies Gesamtprädicat erhalten.

Das Amtsgerichts-Gebäude in Opladen, Reg.-Bez. Düsseldorf, für zwei Gerichtsstellen eingerichtet, ist nach einem im Ministerium der öffentlichen Arbeiten aufgestellten Entwurfe unter der Leitung des Kreis-Bauinspectors Möller in Solingen ausgeführt worden und wird am 1. Juli d. Js. seiner Bestimmung übergeben werden. Das Gebäude ist als Ziegelrohbau unter Verwendung von Basaltlava zu dem Sockelgesims und Dissibodenberger Sandstein zu den übrigen Gesimsen und Einfassungen in romanischem Stile, mit deutschem Schieferdache hergestellt, und hat einen Kostenaufwand von rund 55 000 Mark erfordert. Das Quadratmeter der bebauten Grundfläche stellt sich dabei auf 162 Mark, das Cubikmeter umbauten Raumes auf 12,2 Mark.

In der Stephaniebrücken-Concurrenz in Wien ist abermals eine neue Phase zu verzeichnen. Es ist nämlich seitens der niederösterreichischen Statthalterei die Tieferlegung der Anläufe an den Widerlagern um 30 cm und die senkrechte Stellung der Brückenaxe gestattet, ferner seitens der Gemeinde das Strafsenniveau um 30 cm höher festgesetzt worden. Auf Grund dieser neuen Programmbedingungen, welche eine wesentliche Abänderung der früheren Concurrenzausschreibung enthalten, werden nun die Verfasser der in No. 10 des laufenden Jahrgangs d. Bl. besprochenen preisgekrönten Entwürfe „Wien und Brüssel" und „Utile cum dulci", sowie des Entwurfes „Viribus unitis" eine Umarbeitung derselben vornehmen und in eine engere, entweder durch den Gemeinderath oder das Preisgericht zu entscheidende Concurrenz eintreten.

Internationale elektrische Ausstellung in Wien. Die ursprünglich für die Monate September und October d. J. in Aussicht genommene elektrische Ausstellung in Wien hat infolge des Umstandes, dafs in der kurzen Zwischenzeit die nothwendige Anzahl geeigneter Motoren nur sehr schwer zu beschaffen sein dürfte und wahrscheinlich wohl auch in Rücksicht auf die gleichzeitig angesetzte elektrotechnische Ausstellung in München eine Verschiebung bis zum nächsten Jahre und zwar auf die Monate August bis October 1883 erfahren.

Victor Emanuel-Denkmal in Rom. Der italienischen Abgeordneten-Kammer wird nach Mittheilung politischer Blätter demnächst der Gesetzentwurf zu einer neuen Concurrenz für ein Victor Emanuel-Denkmal mit genauerer Bestimmung des Geforderten vorgelegt werden. Das neue Denkmal soll aus einer Reiterstatue inmitten des Platzes der Diocletians-Thermen, eingefafst von einem an der Exedra herum laufenden Porticus bestehen und mufs nach dem neuen Gesetzentwurfe zum 1. Januar 1884 (?) fertiggestellt werden.

Qualitäts-Untersuchungen von Eisen und Stahl. Der Verein deutscher Eisen- und Stahlindustriellen hatte dem Minister der öffentlichen Arbeiten im September vorigen Jahres ein Gutachten über die Klassifications-Bedingungen für Eisen- und Stahlfabrikate überreicht, welches von einer Commission des Vereins deutscher Eisenhüttenleute erstattet und von den Mitgliedern des erstgenannten Vereins angenommen worden war. In Bezug auf Axen, Radreifen und Schienen stimmten die in dem Gutachten gemachten Vorschläge mit den im Juli 1880 erlassenen ministeriellen Bestimmungen zum gröfsten Theile überein; es wurden jedoch noch einzelne Aenderungen gewünscht, über deren Zweckmäfsigkeit oder Zulässigkeit die Königlichen Eisenbahndirectionen zum Berichte aufgefordert worden sind. Aus den von diesen eingegangenen Gutachten ergibt sich nun, dafs die Anfertigung der Schienen, Axen und Radreifen, welche unter Zugrundelegung der speciellen Bedingungen vom Juli 1880 geliefert wurden, erheblichen Schwierigkeiten nicht begegnet ist, und dafs es im Interesse der Sicherheit des Eisenbahnbetriebes nicht für zulässig erachtet werden kann, die Anforderungen an die Qualität dierer Materialien zu ermäfsigen. Dies gilt insbesondere bezüglich des vom Verein beantragten Fortfalls der sog. Qualitätszahl — d. h. Addition von absoluter Festigkeit und Zähigkeit, — was ohne gleichzeitige Erhöhung der einzelnen Summanden nicht thunlich erscheint. Die Normirung dieser Qualitätszahlen unter gleichzeitiger Festsetzung von kleinsten Zahlen für Festigkeit und Zähigkeit ist wesentlich im Interesse der Fabrikation erfolgt und der gewährte Spielraum dürfte

den Producenten günstiger sein, als der Fortfall der Qualitätszahlen unter gleichzeitiger Erhöhung der einzelnen Summanden. Von den sonst noch beantragten Abänderungen bei der Lieferung der oben bezeichneten Materialien wird die gewünschte Erweiterung der Abweichungen in der Höhe der Schienen um 0,5 mm und der Breite der Schienenfüfse um 1 mm, sowie die Erhöhung der Anzahl der kürzer als normal zu liefernden Schienen von 1 pCt. auf etwa 2 pCt. keinem Bedenken unterliegen; diese Aenderungen sollen bei der nächsten Revision der Bedingungen berücksichtigt werden.

Die von dem Verein für die Lieferung derjenigen Materialien, für welche einheitliche Vorschriften vom Ministerium noch nicht erlassen sind, nämlich für eiserne Schwellen, Laschen, Blech, Stabeisen und Constructionsmaterial vorgeschlagenen Qualitätsproben sind von den Königlichen Eisenbahn-Verwaltungen im allgemeinen als genügend anerkannt worden, und bei den künftigen Ausschreibungen sollen in der Regel keine höheren Qualitätsvorschriften gestellt werden, als in dem Gutachten des Vereins deutscher Eisenhüttenleute enthalten sind. Wo durch eine geringe Verstärkung der Profile derselbe Zweck erreicht werden kann, wie durch Verschärfung der Vorschläge des Vereins, soll in der Regel die Verstärkung vorgezogen werden. Es bleibt jedoch vorbehalten, für besondere Zwecke höhere Ansprüche an die Qualität vorzuschreiben. Bezüglich der Laschen aus homogenem Material mufs mindestens die für die Schienen vorgeschriebene Qualität verlangt, und das kalte Lochen derselben kann als Regel nicht vorgeschrieben werden.

Uebrigens wird in der an den Verein ergangenen Antwort des Ministers nicht unerwähnt gelassen, dafs auch aus dem Kreise der Fabrikanten darauf aufmerksam gemacht ist, dafs eine zu weit gehende Ermäfsigung der Qualitätsvorschriften geeignet ist, die eine gute Qualität erzeugenden Industriebezirke zu Gunsten der minder gute aber billigere Materialien fabricirenden Werke dauernd zu benachtheiligen, und zugleich wird der Ueberzeugung Ausdruck gegeben, dafs nicht blofs die consumirenden Eisenbahn-Verwaltungen, sondern auch die producirenden Industriellen ein erhebliches Interesse daran haben, dafs der gute Ruf, den die Qualität der deutschen Stahl- und Eisenfabrikate geniefst, auch dauernd erhalten bleibe.

Der Seeschiffahrtscanal zwischen dem atlantischen Ocean und dem Mittelmeere, dessen Anlage seit einigen Jahren in der französischen Tagespresse viel besprochen wird, soll nunmehr, wie das Amtsblatt der französischen Republik mittheilt, durch einen besonderen Ausschufs einer näheren Prüfung unterzogen werden. Die Länge desselben zwischen Bordeaux und Narbonne würde 407 km betragen, wovon 227 km im Wasserspiegel 56 m Breite, 180 km dagegen, um das Ausweichen von Schiffszügen zu ermöglichen, 80 m Breite erhalten sollen. Die Tiefe ist auf 8,50 m angenommen, um die grofsen Panzerschiffe der Kriegsflotte durchführen zu können. Für die Ausführungs des Canals würden auf jeder Seite zur Ueberschreitung der 150 m hohen Wasserscheide 30 Schleusenanlagen nothwendig sein. Jede derselben soll aus einer grofsen Schleuse von 25 m nutzbarer Breite und 150 m Länge, sowie einer kleineren Schleuse von 16 m Breite bestehen. Die Speisung des Canals müfste aus der Garonne und deren Nebenflüssen erfolgen. Sowohl die 70 km lange Scheitelhaltung als die übrigen Haltungen würden mit Tauereibetrieb einzurichten sein dergestalt, dafs täglich 3 Schleppzüge mit je 6000 Tonnen nach jeder Richtung befördert werden könnten. Sehr bedeutende Arbeiten würden ferner zur Vertiefung der beiderseitigen Einfahrten erforderlich sein, sowohl für die Gironde, als auch für die Verbindung des zur Zeit vom Meere ganz abgesperrten alten Hafens von Narbonne. Man schätzt die Anlagekosten des Canals auf 900 Mill. Mark, wozu noch die Kosten für den Ausbau der Zufahrten mit etwa 300 Millionen treten würden. Der Ausschufs, welcher zur Prüfung des Entwurfs ernannt worden ist, besteht aus Senatoren, Abgeordneten, Ingenieuren und Vertretern der betheiligten Ministerien. — Man kann sich bei näherem Eingehen auf den Plan des Gedankens nicht erwehren, dafs die erneute Prüfung des früher schon abgelehnten Entwurfs mehr aus politischen, als aus technischen und wirthschaftlichen Gründen angeordnet ist.

Die Redlichkeit der amerikanischen Eisenbahnverwaltungen im geschäftlichen Verkehr untereinander wird in ein sehr übles Licht gestellt durch neuerlich constatirte perfide Verletzungen des erst kürzlich zwischen den Trunk Bahnen geschlossenen Concurrenzvertrages betreffend den westöstlichen Verkehr. Vor einiger Zeit hatte nämlich die Wabash Bahn Anklage gegen die Indianopolis und St. Louis Bahn erhoben, weil diese von den zu gemeinsamer Theilung bestimmten Durchgangssendungen nur einen Theil an den Verbandscommissar Fink habe rapportiren lassen. Bei der durch letzteren angestellten Untersuchung fand sich die Anklage zwar begründet, gleichzeitig stellte sich aber heraus, dafs die anklagende Bahn genau dasselbe Manöver, aber in viel gröfserem Mafsstabe gemacht habe, denn sie hatte 3000 t, die angeklagte Bahn nur 600 t unrapportirt gelassen! „Es sind dies," schreibt die „Railr. Gaz.", „die scandalösesten aller scandalösen Nichtsnutzigkeiten, welche je in den Verkehrsdepartements der Bahnen gespielt haben." *(Ztg. d. Ver. deutsch. E.-V.)*

Technische Hochschule in Berlin. Als Abtheilungsvorsteher für die Amtsperiode 1. Juli 1882—83 sind gewählt und von dem Minister der geistlichen u. s. w. Angelegenheiten bestätigt worden: 1. für die Architektur-Abtheilung Prof. Schwatlo; 2. für die Abtheilung für Bauingenieurwesen Prof. Brandt; 3. für die Abtheilung für Maschineningenieurwesen Geh. Regierungsrath Prof. Reuleaux; 4. für die Abtheilung für Chemie und Hüttenkunde Prof. Dr. Hirschwald; 5. für die Abtheilung für allgemeine Wissenschaften Prof. Dr. Hertzer; 6. für die Section für Schiffbau Admiralitätsrath Dietrich.

Bücherschau.

Der Eisenbahntransport verwundeter und erkrankter Krieger. Herausgegeben von Dr. Julius zur Nieden. Landsberg a. W. 1882 (Selbstverlag). 8⁰. 194 Seiten mit 65 Fig. Ladenpreis 6 ℳ.

Die Herren Oberstabsarzt Dr. Götting, Rittergutsbesitzer von Hoenika, Generalarzt a. D. Dr. Niese, Director der Waggonfabrik in Ludwigshafen Rudolf Schmidt und Eisenbahn-Bauinspector Dr. zur Nieden haben die bei dem Verwundetentransport des letzten deutsch-französischen und des letzten russisch-türkischen Krieges gewonnenen Erfahrungen gesammelt und diesen wichtigen Theil der modernen Kriegsführung mit Rücksicht auf die deutsche Kriegs-Sanitäts-Ordnung vom 10. Januar 1878 in einer Reihe von Aufsätzen erörtert, welche von Dr. zur Nieden in dem vorliegenden Buche veröffentlicht werden. In dem ersten Capitel werden einleitend die verschiedenen Phasen beschrieben, welche der Verwundetentransport seit den Kämpfen im Jahre 1866, in welchem man damit zum ersten Male in gröfserem Umfange vorgegangen war, bis jetzt durchgemacht hat, und der Standpunkt bezeichnet, welchen die genannte deutsche Sanitäts-Ordnung dazu einnimmt. Nach letzterer zerfallen die Sanitätszüge je nach ihrer Einrichtung in Lazareth- und Hülfslazarethzüge. Die Lazarethzüge dienen zur ausschliefslichen Beförderung solcher Verwundeten und Kranken, welche nur in liegender Stellung transportirt werden dürfen; sie bilden geschlossene Formationen mit etatsmäfsigem ständigen Personal und Material und werden im Inlande aus den hierzu bereits im Frieden bezw. im voraus vorbereiteten Personenwagen IV. Klasse und aus besonders hergerichteten Güterwagen zusammengestellt. Werden gewöhnliche Güterwagen bezw. Personenwagen IV. Klasse seitens der Krankentransport-Commissionen mit besonderen Transport- und Lagerungsvorrichtungen versehen, zu besonderen Zügen zusammengestellt und ihnen Aerzte und Pflegepersonal beigegeben, so heifsen diese Züge Hilfslazarethzüge. Die für diese verschiedenen Sanitätszüge erforderlichen Einrichtungen, die Anforderungen, welche nach Mafsgabe der Scheidung der Verwundeten und Kranken hinsichtlich ihrer Transportfähigkeit an die Sanitätszüge zu stellen sind, der Eisenbahnbetrieb und die neben der Bahn für die Transporte zu treffenden Vorkehrungen (Sammel-, Uebernachtungs-, Verpflegungs-Stationen u. s. w.), der Dienst auf den Zügen (die Geschäfte des Führers des Zuges, die Dienstverrichtungen der Aerzte, der Wärter u. s. w.) werden in den nachfolgenden Capiteln besprochen und namentlich die Construction der Krankenwagen, die Aufstellung und Anfhängung der Krankenlager, die Heizung und Ventilation der Wagen durch Zeichnungen näher erläutert. Im allgemeinen wird die Ansicht ausgesprochen, dafs durch die Bestimmungen der deutschen Kriegs-Sanitätsordnung die früher an die Eisenbahnen bezüglich des Verwundetentransportes gestellten Anforderungen wesentlich herabgestimmt seien, dafs aber das von der genannten Sanitätsordnung gestellte Ziel noch zu hoch sei, da dieselbe auf die festen Einrichtungen der Wagen (die Lazarethzüge) das Hauptgewicht lege und die improvisirten Einrichtungen (die Hülfslazarethzüge) in die zweite Reihe zu stellen scheine; auf letztere sei aber das gröfsere Gewicht zu legen, da nur sie zur genügenden Leistungsfähigkeit herangebildet werden können. — Hoffentlich ist die Zeit, in welcher der Transport verwundeter deutscher Krieger wieder nothwendig wird, eine recht ferne; indessen: si vis pacem para bellum. Es ist daher erfreulich, dafs auch dieser Zweig der Kriegführung bei Zeiten eine eingehende Besprechung in den berufenen Kreisen erfährt. Das aus diesem Anlafs herausgegebene, Ihrer Majestät der Deutschen Kaiserin Augusta als Protectorin des Central-Comité's der Deutschen Vereine vom rothen Kreuz gewidmete Buch wird nicht nur den Fachleuten eine erwünschte Zusammenstellung des Wissenswerthesten auf diesem Gebiete bringen und zur Aufklärung über manche noch streitige Frage beitragen, sondern auch die der freiwilligen Krankenpflege sich Widmenden in die zu übernehmenden Berufspflichten in angemessener und zweckentsprechender Weise einführen.

— n —

Verlag von Ernst & Korn, Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von Kerskes & Hohmann, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Jahrgang II.

Erscheint jeden Sonnabend.

Praenum.-Preis pro Quartal 3 ℳ ausschl. Porto oder Botenlohn.

Berlin, 24. Juni 1882.

1882. No. 25.

Redaction: W. Wilhelm-Strafse 80.
Expedition: W Wilhelm-Strafse 90.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Versetzt sind: der Regierungs- und Baurath Zeidler bei der Ministerial-Bau-Commission in Berlin an die Regierung in Cassel, der Regierungs- und Baurath Keller in Gumbinnen an die Ministerial-Bau-Commission in Berlin, der Kreis-Bauinspector, Baurath Franz Westphal von Hagen nach Soest, der Kreis-Bauinspector Hammacher von Hamm nach Hagen, der Kreis-Bauinspector Brünecke in Wollstein als Wasser-Bauinspector nach Halle a. S., der Kreis-Bauinspector Mathy in Hoyerswerda als Wege-Bauinspector nach Halle a. S., der Kreis-Bauinspector de Groote in Heinrichswalde nach Wollstein, der bisherige Meliorations-Bauinspector Knechtel in Breslau als Kreis-Bauinspector nach Hoyerswerda und der Land-Bauinspector Runge in Hannover als technischer Hilfsarbeiter an die Regierung in Königsberg.

Dem Bauinspector Rauch in Königsberg i. Pr. ist die Kreis-Bau-Beamtenstelle für den landräthlichen Kreis Königsberg, dem Kreis-Bauinspector Ihne daselbst die Kreis-Baubeamtenstelle für den Kreis Fischhausen und dem Kreis-Bauinspector Siebert die bisherige Baubeamtenstelle des genannten Ihne für den Stadtkreis Königsberg übertragen worden. Die genannten drei Beamten behalten ihren Wohnsitz in Königsberg.

Der bisherige Königl. Kreis-Baumeister z. D. Langfeldt in Bromberg ist als Königl. Wege-Bauinspector in Torgau wieder angestellt worden.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Wilh. Rüfsmann, Herm. Everken, Karl Massmann, Leo Hoene, Joh. Rüfsmann, Helmuth Kneisler, Mart. Krebs, Ferd. Löbbecke, Emil Bachem, Karl Rauch und Max Steche;

zu Regierungs-Bauführern: die Candidaten der Baukunst Fried. Mettegang, Hein. Schlüter, Paul Jaenicke u. Albert Anschütz.

Bayern.

Der Kreisbauassessor Wilhelm Redenbacher in München wurde Krankheit halber auf Ansuchen in den Ruhestand versetzt.

Dem Staatsbaupraktikanten Gustav Frhrn. von Schacky in Speyer wurde die bei dem Landbauamte Aschaffenburg erledigte Stelle eines Assessors in provisorischer Diensteseigenschaft verliehen.

Der Kreisbaurath für das Landbaufach, Michael Zellner in Speyer, wurde auf Ansuchen in gleicher Eigenschaft nach Augsburg versetzt.

Der Kreisbauassessor für das Landbaufach, Johann Nepomuck Saerve in Bayreuth, wurde zum Kreisbaurath in Speyer ernannt.

Der exponirte Assessor des Landbauamtes Kissingen, Karl Schuster in Schweinfurt, wurde zum Kreisbauassessor in Bayreuth ernannt und auf Ansuchen als Bauamtmann nach Nürnberg berufen.

Dem Staatsbaupraktikanten Anton Dorner in Regensburg wurde die bei dem Landbauamte Kissingen erledigte Stelle eines exponirten Assessors in Schweinfurt in provisorischer Diensteseigenschaft verliehen.

Dem Oberbaudirector bei der Obersten Baubehörde im k. Staatsministerium des Innern, Hermann von Herrmann, wurde in Rücksicht auf seine 50jährige Dienstleistung das Ehrenkreuz des k. bayer. Ludwigs-Ordens verliehen.

Der Assessor des Landbauamtes in Donauwörth, Ludwig Wolf, wurde zum Kreisbauassessor in Bayreuth ernannt.

Dem Staatsbaupraktikanten Josef Förster in München wurde die bei dem Landbauamt Donauwörth erledigte Stelle eines Assessors in provisorischer Diensteseigenschaft verliehen.

Der Kreisbaurath für das Landbaufach Josef Tanera in Landshut wurde auf Ansuchen in den Ruhestand versetzt.

Der Bauamtmann Gustav Renner in Memmingen wurde zum Kreisbaurath in Landshut ernannt.

Der Bauamtsassessor Johann Linde in Eichstädt wurde zum Bauamtmann in Memmingen befördert.

Der Bauamtmann Wilhelm Giese in Kaiserslautern wurde zum Kreisbaurath in Regensburg ernannt.

Dem Kreisbauassessor Kurt von Stokar in Regensburg wurde der Titel „kgl. Baurath“ verliehen.

Der Bauamtsassessor Oskar Molitor in Würzburg wurde zum Bauamtmann in Kaiserslautern ernannt, und dem Staatsbaupraktikanten Karl Wolf in Speyer wurde die bei dem Landbauamte Würzburg erledigte Stelle eines Assessors in provisorischer Diensteseigenschaft verliehen.

Gestorben sind: Der k. Kreisbaurath Bernhard Mack in Augsburg; der k. Bauamtmann Wilhelm Kern in Nürnberg und der k. Kreisbaurath Georg Frhr. von Stengel in Regensburg.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: Otto Sarrazin und Hermann Eggert.

Mittheilungen über die Strafsenbahnen Englands.

(Schlufs.)

5. Oberbau der Strafsenbahnen.

Die technische Entwicklung des Strafsenbahn-Oberbaues zeigt in England einen stetigen, sehr erfreulichen Fortschritt, der allmählich zu einem vollständigen Ersatz der leicht vergänglichen oder weniger zuverlässigen Materialien und Herstellungsweisen durch höchst dauerhafte und sorgfältige Constructionen führte, am frühesten bei der Geleiseunterbettung, sodann bei der Ausbildung und Befestigung der Schienen, endlich bei den Schienenunterstützungen. Es gilt nunmehr als Regel, beim Baue städtischer Strafsenbahnen, die ganze Fläche der Strafse mit einem festen Betonbette zu versehen, das dem Oberbau und dem Strafsenpflaster zur gemeinsamen Grundlage dient. Ebenso ist es neuerdings allgemein üblich, bei der Herstellung des Oberbaus ausschliefslich Eisen und Stahl zu verwenden. Hölzerne Querschwellen kommen nur noch vereinzelt als Querversteifungsmittel vor. Von dem System der Einzelunterlagen ist man fast überall abgekommen. Entweder verlegt man Schienen von bedeutender Tragfähigkeit unmittelbar auf das Betonbett, oder man befestigt minder tragfähige Schienen auf durchgehenden Unterstützungen aus Schmiede- oder Gufseisen. Von hoher Wichtigkeit hat sich erwiesen, die Anschlüsse zwischen Oberbau und Pflaster derart auszubilden, dafs die Entstehung von Längsfurchen vermieden wird. Die Mängel, welche sich in dieser Beziehung früher häufig gezeigt haben und

noch zeigen, sind in den meisten Fällen durch die schlechte Herstellung und Instandhaltung des Oberbaus hervorgerufen, nicht aber Schuld der Pflasterung.

Was die Form der Schienen anbelangt, so ist man von den ursprünglich angewandten dünnen Flachschienen mehr und mehr zu kräftigen Profilen übergegangen. Die auf hölzernen Langschwellen befestigten Schienen erhielten sehr bald einen kastenartigen Querschnitt. Für eiserne Langschwellen ist ein T förmiger Querschnitt besser geeignet. Mehrtheilige Schienen sind vielfach patentirt, haben sich aber eine gröfsere Verbreitung nicht errungen. Die breitbasigen Schienen, deren Köpfe mit Spurrinnen versehen sind, kommen neuerdings sehr in Aufnahme, obgleich ihre Herstellung schwierig und ihr Preis dementsprechend hoch ist. In der Regel ist die Spurrinne, deren obere Breite 2,8 bis 3,2 cm, deren untere Breite höchstens 2 cm und deren Tiefe 1,7—2 cm beträgt, von 2 ungleichbreiten Rippen umgeben, von einer 3,8 bis 5 cm breiten Laufrippe und einer 1 bis 2 cm breiten Schutzrippe. In Liverpool und bei der Hafenbahn in Glasgow hat man symmetrische Schienen angewandt. Als Material der Schienen ist jetzt ganz allgemein Gufsstahl üblich.

Während früher durch ein System von Längs- und Querschwellen der Druck der Verkehrslast auf eine möglichst grofse Fläche des nachgiebigen Untergrundes vertheilt werden mufste, haben die jetzt üblichen Schienenunterstützungen den Zweck, ein elastisches Zwischenglied zwischen Schiene und Betonbett zu schaffen, falls die Schienen nicht etwa selbst genügende Elasticität besitzen, um unmittelbar auf dem Bettonbette aufliegen zu können. So lange hölzerne Langschwellen sich in gutem Zustand befinden, übertreffen sie in dieser Beziehung die eisernen Unterstützungen. Mit der Zeit verlieren sie jedoch diesen Vorzug. Die mit gufseisernen Langschwellen versehenen Strafsenbahnen von Liverpool und Manchester haben den Beweis geliefert, dafs durch das „harte Fahren“ weder die Betriebskosten vermehrt, noch Belästigungen der Reisenden herbeigeführt werden.

Sehr hoher Werth ist auf die Unverschieblichkeit der Schienen gegen die Unterstützungen zu legen. Das früher übliche Verfahren, die Flachschienen mit senkrechten, in die Spurrinne versenkten Schienennägeln auf den hölzernen Langschwellen zu befestigen, hat sich als völlig unbrauchbar erwiesen. Man sah sich genöthigt, kastenförmige Schienen anzuwenden, welche durch seitlich angebrachte Klammern befestigt werden konnten. Auch bei den eisernen Schienenunterstützungen sind die Befestigungen meistens so angebracht, dafs sie von der Seite her geöffnet und geschlossen werden. Bei jeder Ausbesserung mufs man alsdann das Pflaster lockern oder vollständig aufreifsen. In Liverpool wird dieser Mifsstand dadurch vermieden, dafs die auf gufseisernen Langschwellen verlegten Schienen mit kräftigen, in die Spurrinne eingelassenen Schraubenbolzen an den im Betonbett unverrückbar befestigten Ankern angeschraubt sind.

Die Ebene, in welcher der Raddruck angreift, darf von der Mittellinie der Schienenunterstützung nicht allzu weit abliegen, da sonst die stärker gedrückte Seite rascher zerstört wird. Bei den breitbasigen Schienen verursachen die excentrisch angreifenden ausgelaufenen Radreifen eine Ausknickung der hohen Stege. Symmetrische Schienen, welche mit Wagen befahren werden, deren Räder einen Mittelflansch haben, wie in Liverpool, sind in dieser Beziehung allen anderen Constructionen vorzuziehen.

Die schlängelnde Bewegung der Bahnwagen, die seitlichen Stöfse der quer über die Geleise fahrenden fremden Fuhrwerke, sowie die bei Pflasterausbesserungen erfolgenden Seitendrücke wirken ungünstig auf die Erhaltung der Spurweite ein. Bei einigen neueren Oberbausystemen hat man, um eine gegenseitige Verschiebung der Schienen zu vermeiden, hölzerne Querschwellen angewandt, auf welchen die Schienen entweder unmittelbar oder mit Zuhülfenahme von Lagerstühlen befestigt sind. Die hölzernen Querschwellen liegen alsdann im Betonbett, auf dessen Oberfläche die Schienen direct aufliegen. Oefters hat man sich damit begnügt, die Schienen selbst oder ihre Unterstützungen einige Centimeter tief in das Betonbett einzulassen, dessen oberste Schicht die Ausgleichung der seitlichen Stöfse herbeiführen soll.

Die von fremden Fuhrwerken verursachten Seitenstöfse sind um so geringer, je gleichmäfsiger die Strafsenoberfläche ist, je genauer Schienenoberkante und Pflasterkrone in gleicher Höhe liegen. Continuirliche Unterstützungen, welche auf einem festen Betonbett aufruhen, auf dem gleichzeitig die Pflastersteine versetzt sind, verdienen den Vorzug vor Einzelunterlagen oder Langschwellen, die mit dem Pflaster nicht gleicherweise unterbettet sind. Die Ebenheit der Oberfläche hängt jedoch aufserdem noch davon ab, dafs die Pflastersteine genau an die Schienen oder ihre Unterstützungen anschliefsen. Am besten eignen sich hierzu senkrechte Seitenflächen der Schienenunterstützungen. Breitbasige Schienen sind weniger geeignet, weil die zur Ausfüllung der Lücke zwischen Kopf und Fufs eingebrachte Betonmasse bald in Pulver zermalmt wird, so dafs die anschliefsenden Pflastersteine das Bestreben zeigen, unter den Schienenkopf zu schlüpfen.

Die bei Pflasterausbesserungen entstehenden Seitenstöfse machen sich bei solchen Pflasterungen, welche kräftig gerammt werden müssen, in höchst lästiger Weise fühlbar. Sie sind Schuld, dafs ein längere Zeit liegender Schienenstrang meist eine Schlangenlinie bildet. Die feinen Fugen, welche beim Pflasterrammen längs der Schienen entstehen, werden beim Bahnbetriebe allmählich breiter. Sie führen das Regenwasser durch die Pflasterdecke und geben zu Ansammlungen von Koth und Schmutz neben den Langschwellen Veranlassung. Schon aus diesem Grunde pflegt man in England dem zwischen den Strafsenbahngeleisen liegenden Pflaster eine feste Unterlage zu geben, auf welcher die Steinblöcke mit offenen Fugen in mauerwerksartigem Verband aufgesetzt werden, bevor man die Füllmasse (hydraulischer Mörtel oder Kies mit Asphalt) in die Lücken vergiefst. Ein derartig hergestelltes Pflaster wirkt sogar dadurch, dafs es als Spreize dient, vortheilhaft auf die Sicherung der Spurweite ein.

Was die Unterbettung anbelangt, so ist man überall bald davon zurückgekommen, die Langschwellen auf schmalen Betonstreifen zu verlegen, während die Pflastersteine und deren Kiesbett auf dem mangelhaft vorbereiteten Untergrund aufruhten. In vorstädtischen Strafsen, deren Verkehr gering ist, und auf Landstrafsen sind mehrfach die Schienenunterstützungen auf die gut gefestete Schotterung, welche die Steinschlagsdecke trägt, gelegt worden. Meistens hat man es jedoch für nöthig gehalten, die Geleiselage in ganzer Breite mit einem Betonbett zu versehen. In verkehrsreichen städtischen Strafsen liegt ganz allgemein die Betonirung als gemeinsames Bett unter dem Oberbau der Strafsenbahn und dem Strafsenpflaster.

Um die seitherigen Ausführungen durch Beispiele zu erläutern, mögen folgende 4 Oberbausysteme kurz beschrieben werden: 1) das System Barker, in den Vororten von Manchester und Liverpool, in Leeds und Derby vielfach angewandt, 2) das in Glasgow zur Ausführung gekommene Johnstone-Rankine'sche System, 3) das System Gowans, in London, Manchester, Sunderland, Dundee und Edinburgh eingeführt, 4) das neuerdings in Liverpool üblich gewordene Deacon-Dunscombe'sche System.

1) System Barker. (Fig. 1.) In den Städten von Lancashire liegt vielfach das Strafsenpflaster auf einem sorgfältig abgewalzten Schotterbett. Dasselbe dient gleichzeitig als Unterbettung der gufseisernen Langschwellen, die in Brückschienenform hergestellt sind. Eine T förmige Schiene ist durch Befestigungskeile mit den gabelförmigen Auflagerrippen verbunden. Die 30,5 cm breiten Langschwellen liegen auf einer sehr dünnen, nur 3 cm starken Cementschicht. Eine Querverbindung wird durch schwache Zugstangen, die an den Fufsenden der Lagerstühle angreifen, bewirkt, freilich in ungenügender Weise. Das Gewicht der gufseisernen Schwellen beträgt auf das Meter Geleise 112 kg, das der Stahlschienen 39 kg. Die Kosten des eisernen Oberbaues belaufen sich für 1 m einfache Geleiselage auf etwa 19,4 *M.*

2. System Johnstone-Rankine. (Fig. 2.) Dieser Oberbau ist dem Querschwellenoberbau der Eisenbahnen nachgebildet. Die kräftigen breitbasigen Schienen, in deren Kopf die Spurrinne eingewalzt ist, werden durch die im Betonbett eingesenkten hölzernen Querschwellen gegen einander versteift, während sie in den Zwischenräumen unmittelbar auf dem Betonbett auflagern. Um seitliche Ausbiegungen des dünnen Schienensteges zu vermeiden und den Anschlufs des Pflasters zu vermitteln, wird der Schienenkopf mit fettem Beton unterstopft. Wie lange die Holzchwellen dienstfähig bleiben werden, ist noch nicht ausgeprobt. Das Gewicht der Stahlschienen beträgt auf das Meter 78 kg. Die Kosten des Oberbaues ohne Betonlage belaufen sich für 1 Meter einfache Geleiselage auf etwa 17,2 *M.*

3. System Gowans. Die nebenstehende Skizze (Fig. 3.) zeigt die in Edinburgh eingeführte Anordnung. Die 20,3 cm hohen Schienen mit 17,8 cm breitem Fufs und profilirtem Kopfe liegen in ganzer Länge auf dem 15 cm dicken Betonbett. Die Pflastersteine werden in eine 5 cm starke Schicht von fettem Cementmörtel versetzt, wodurch man eine Querverbindung erzielt, welche eine Verschiebung der breitbasigen Schienen wirksam verhindert. Wiewohl der Schienenkopf mit Beton unterstopft ist, neigen die hohen Stege leicht zum Ausknicken. Durch die Verkehrstöfse wird der Beton allmählich in Pulverform verwandelt, so dafs Senkungen des neben den Schienen gelegenen Pflasters eintreten. Man hat daher nachträglich gufseiserne Pflasterblöcke in das Steinpflaster eingebunden. Das Gewicht der Stahlschienen beträgt auf das Meter 104 kg. Die Kosten belaufen sich für 1 Meter einfache Geleiselage ohne Betonbett auf 20,6 *M.* Constructeur ist M. Macrae in Edinburgh.

4. System Deacon-Dunscombe. Nebenstehende Figur 4. zeigt die vom städtischen Oberingenieur Dunscombe verbesserte Form eines von Deacon bereits vor vier Jahren angewandten Oberbausystems, das sich sehr gut bewährt hat. Gufseiserne Langschwellen je 1,8 m lang, mit senkrechten Seitenwänden tragen die symmetrisch geformten Stahlschienen. Die Schienen werden jedoch nicht

an den Schwellen, sondern an schmiedeeisernen, in dem Betonbette eingelagerten Zugankern befestigt. Die federnden Klauen des Ankers halten eine schmiedeiserne Schraubenmutter, in welche der aus Phosphorbronce angefertigte Befestigungsbolzen eingreift. Der Bolzen hat am oberen Ende einen konischen Kopf, mit dem er im kräftigen Flansche der T förmigen Schiene eingelagert ist. Um die Schienen auszuwechseln, löst man durch Andrehen des Kopfes den Bolzen, so dafs die Mutter frei wird und in die Klauen des Zugankers fällt, jedoch nur so tief, dafs man nach Auflegung einer neuen Schiene den Bolzen wieder in das Schraubengewinde eindrehen kann.

Die Vorzüge dieses Systems bestehen hauptsächlich darin, dafs die Auswechslung der Schienen erfolgen kann, ohne das Pflaster aufnehmen zu müssen, dafs der Anschlufs der Pflastersteine an die Langschwellen sehr gut ist und dafs die Schienen unverschieblich mit dem Unterbau verbunden sind. Das Gewicht der gufseisernen Schwellen beträgt auf das Meter Geleise 88 kg, das der Stahlschienen 39 kg. Die Kosten belaufen sich für 1 Meter einfache Geleiselage ohne Betonbett auf 20,1 ℳ.

Wenn man berücksichtigt, dafs die Herstellung der Pflasterung und der Unterbettung für 1 Meter einfache Geleiselage etwa 40 ℳ kostet, so erscheinen die Unterschiede der Einheitspreise, welche für die einzelnen Systeme erforderlich sind, sehr gering. Man sollte daher bei der Wahl des Oberbaues sich nicht etwa durch die Rücksicht auf möglichste Herabminderung der Anlagekosten leiten lassen, als vielmehr dasjenige System wählen, das sich am leichtesten imstandhalten läfst und die Instandhaltung des anliegenden Pflasters am meisten erleichtert.

H. Keller.

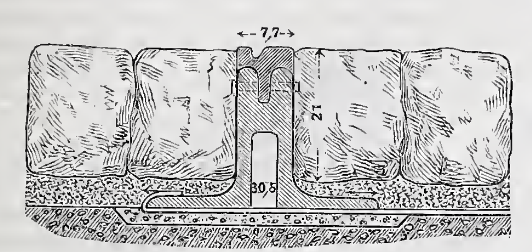


Fig. 1. System Barker.

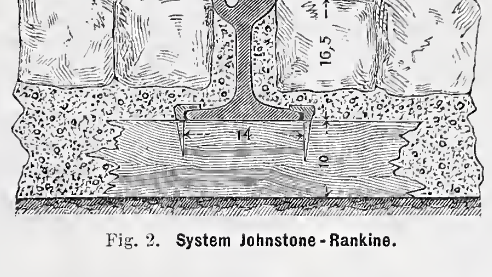


Fig. 2. System Johnstone-Rankine.

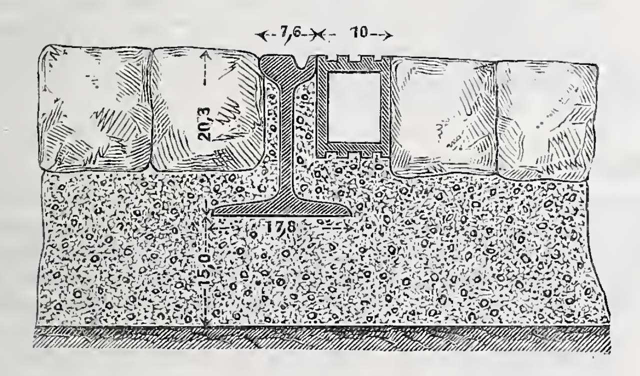


Fig. 3. System Gowans.

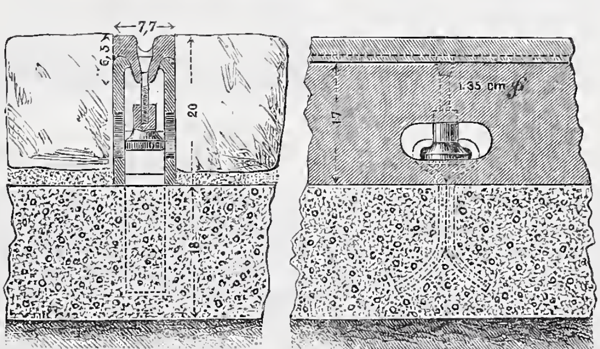


Fig. 4. System Deacon-Dunscombe.

Formelle Behandlung der Kostenanschläge, Erläuterungsberichte und Denkschriften zu den Entwürfen für Eisenbahnen untergeordneter Bedeutung in Preufsen.

Einem unter dem 13. Juni d. J. ergangenen Ministerialerlafs zufolge sind bei Anfertigung der Kostenanschläge, Erläuterungsberichte und Denkschriften, welche mit den generellen Vorarbeiten für Eisenbahnen untergeordneter Bedeutung in Preufsen zur Vorlage gelangen, behufs Herbeiführung gröfserer Einheitlichkeit fortan nachstehende Bestimmungen zu beachten:

A. Die generellen Kostenanschläge.

1. Die Eintheilung derselben ist nach dem Normal-Buchungs-Formular für Eisenbahn-Neubauten den Vorschriften des Erlasses vom 27. März cr. II. a. (b) 2875 (Eisenbahn-Verordnungs-Blatt No. 5) gemäfs, jedoch unter thunlichster Beschränkung der Zahl der Positionen und Unterpositionen einzurichten.

2. Die, soweit als angängig, zur Ermittelung der einzelnen Positions- resp. Unterpositionsbeträge als Rechnungsfactor einzuführende Bahnlänge ist bis auf Zehntel Kilometer abzurunden.

3. Die Summe jedes Titels ist auf mindestens volle hundert, die des ganzen Anschlags auf mindestens volle tausend Mark abzurunden, und, um dies zu erreichen, der bei den einzelnen Titeln unter der Position für unvorhergesehene Arbeiten u. s. w. bezw. bei Titel Insgemein auszuwerfende Betrag entsprechend zu bemessen.

4. Die Kosten für den gesamten, zum Bau der Bahn einschliefslich aller daraufstehenden Gebäude und Nebenanlagen erforderlichen Grund und Boden, ferner die Kosten für Wirthschaftserschwernisse und sonstige Nachtheile, für Pachtablösungen, Miethen von Bau- und Lagerplätzen, überhaupt, für alle dem Enteignungsgesetz vom 11. Juni 1874 (Gesetz-Sammlung S. 221) unterliegenden Erwerbungen und Entschädigungen, sowie die Kosten für Leitung und Regelung des Grunderwerbsgeschäfts einerseits, und die Kosten für zu versetzende, umzubauende bezw. umzudeckende Gebäude, soweit sie im Feuerrayon der Bahn liegen, ferner für Beseitigen von Bäumen und sonstigen der Bauausführung auf dem überwiesenen Terrain entgegenstehenden Hindernissen, sowie endlich für Vermessung, Abgrenzung und Kartirung der Flächen anderseits, sind getrennt auszuwerfen. Aufserdem ist anzugeben, wie die eingangs dieses Abschnittes näher bezeichneten Grunderwerbskosten sich auf die von der Bahn durchschnittenen Kreise vertheilen.

Die bereits im Besitz des Fiscus befindlichen Flächen, ebenso die von der Bahn nur zur Mitbenutzung beanspruchten Flächen von Chausseen und öffentlichen Wegen sind von der Veranschlagung auszuschliefsen. Dagegen ist eine besondere Nachweisung dem Kostenanschlage beizufügen, aus welcher die Lage, Gröfse, Culturart und der ungefähre Werth jeder einzelnen derarartigen Fläche hervorgeht.

5. Die Kosten für die Erdbewegung, für besondere Bauaufsicht, Schachtmeistergeld, Geräthe, Transportmittel u. s. w. sind mit denen für Böschungsflächen vereint in einer Position zu berechnen.

6. Für Durchlässe und Brücken unter 10 m Lichtweite genügt die Angabe der Kosten auf das Kilometer Bahnlänge, dagegen sind die Kosten der Bauwerke mit einer Lichtweite von 10 m und darüber eventuell unter Beifügung von Skizzen und besonderen Ueberschlägen einzeln aufzuführen.

7. Die Kosten jedes Tunnels wie die der Geleise sind nach laufenden Metern zu veranschlagen.

8. Im Anschlage genügt die summarische Angabe der Kosten für jeden Bahnhof. Diese Angaben sind indes durch eine Nachweisung der auf jedem Bahnhof auszuführenden Objecte und deren Kosten zu erläutern.

9. Sofern nicht andere Bestimmungen getroffen werden, ist hinsichtlich der Bemessung der für Werkstattsanlagen und Betriebsmittel auf das Kilometer Bahnlänge in Ansatz zu bringenden Kosten nach Anweisung des Erlasses vom 8. October v. J., II. 13 101, zu verfahren.

10. Bei den aufserordentlichen Anlagen sind auch diejenigen

Kosten in Ansatz zu bringen und besonders ersichtlich zu machen, welche auf Grund des Eisenbahn-Post-Gesetzes vom 20. December 1875 — G.-S. Seite 318 — von der Eisenbahnverwaltung voraussichtlich zu tragen sein werden.

11. Die Höhe der veranschlagten Verwaltungskosten ist eingehend zu erläutern, eventuell unter Vergleichung mit den bei analogen, bereits fertig gestellten Bauten wirklich verausgabten Beträgen.

B. Die Erläuterungsberichte.

Dieselben müssen eine Darlegung der bei Ausführung der generellen Vorarbeiten leitend gewesenen Gesichtspunkte und eventuell bei verschiedenen, concurrirenden Linien, der für jede derselben geltend zu machenden Vor- und Nachtheile, sodann eine nähere Beschreibung der dem Projecte zu Grunde gelegten Linie und aufser den zur Beurtheilung des Projects in technischer Beziehung nothwendigen Angaben noch eine nach den Titeln des Kostenanschlags zu ordnende, ausreichende Motivirung sowohl der veranschlagten Gegenstände, wie der in Ansatz gebrachten Preise enthalten. Aufserdem ist eine Nachweisung der Neigungen und Krümmungen der Bahnlinie beizufügen.

C. Die Denkschriften über die wirthschaftliche Bedeutung der Bahn.

In den Denkschriften sind die wirthschaftlichen und Verkehrsverhältnisse der von der projectirten Bahn durchschnittenen Gegend und berührten Orte, sowie die für diese aus der neuen Bahnverbindung zu erwartenden Vortheile eingehend und erschöpfend zu erörtern. Da diese Denkschriften zur Begründung der eventuell dem Landtage vorzulegenden Gesetzesentwürfe dienen sollen, so sind für die Anordnung und Verwerthung des Stoffes die der Begründung des Gesetzes vom 15. Mai d. J. (Gesetz-Sammlung S. 280), betreffend die Erweiterung, Vervollständigung und bessere Ausrüstung des Staats-Eisenbahnnetzes, für die einzelnen Linien beigefügten Denkschriften (Drucksachen des Hauses der Abgeordneten 1881/82 No. 22) zum Anhalt zu nehmen. Insbesondere ist darauf zu achten, dafs die bezüglichen thatsächlichen Angaben darin vollständig Aufnahme finden. Soweit es sich hierbei um Zahlenangaben handelt, sind die neuesten amtlichen, — in Anmerkungen näher zu bezeichnenden — statistischen Ermittelungen zu Grunde zu legen.

Der Denkschrift ist als Anlage eine kurze Darlegung der für die projectirte Linie nach den vorhandenen Entwickelungsbedingungen ihres künftigen Verkehrs und der muthmafslichen Höhe des erforderlichen Betriebsaufwandes — unter gleichzeitiger Berücksichtigung der voraussichtlichen Rückwirkungen auf den Verkehr der bestehenden Staats- bezw. für Rechnung des Staats verwalteten Eisenbahnlinien — etwa zu erwartenden Rente des Anlagecapitals beizufügen. Einer ziffermäfsigen Veranschlagung der Einnahmen und Ausgaben bedarf es dabei nicht.

Die Regulirung der Donau in Oberungarn.

Der ungarische Ingenieur Lanfranconi tritt in einem mit grofsem Fleifse bearbeiteten Werke*) „über die Wasserstrafsen Mittel-Europas und die Wichtigkeit der Regulirung des Donaustromes“ sehr entschieden für den Ausbau der unterhalb Prefsburg (zwischen Theben und Gönyö) gelegenen Donaustrecke ein. Um die Bedeutung der Donau als Wasserstrafse für den Weltverkehr, besonders als Verbindungsglied des an Getreide reichen östlichen Europas mit dem getreidebedürftigen Westen, klar hervor zuheben und hierdurch Theilnahme für seine Regulirungsvorschläge zu erwecken, hat Lanfranconi im I. und II. Theil seiner Abhandlung eine Fülle von — freilich nicht immer unanfechtbaren — Angaben über Wasserstrafsen im allgemeinen und über die Wichtigkeit der Donau im besonderen zusammengestellt. Das farbenreiche Zukunftsbild, durch welches er seinen Entwurf empfehlen zu müssen glaubt, könnte fast Mifstrauen gegen dessen Güte erwecken. Indessen lehrt der III. Theil „die Regulirung der Donau in der österreichisch ungarischen Monarchie“, dafs es einer so glühenden Anpreisung durchaus nicht bedarf, um die Verbesserung der Schiffahrts- und Vorfluthsverhältnisse der oberungarischen Donau, deren Entwurf im IV. Theil des Lanfranconischen Werkes behandelt ist, als dringend wünschenswerth erscheinen zu lassen.

Das Donaugebiet besteht oberhalb der von Bazias bis zum eisernen Thore reichenden Stromengen aus vier grofsen Becken; 1. der schwäbisch-bayerischen Hochebene, 2. dem Wiener Becken, 3. dem oberungarischen (Raab-Komorner) Becken und 4. dem niederungarischen (grofsen pannonischen) Becken. Die bayerische Hochebene wird vom Wiener Becken getrennt durch die Ausläufer der böhmischen Gebirge und die norischen Voralpen, das Wiener Becken vom oberungarischen durch die Ausläufer der Karpathen und die Hainburger Berge, das oberungarische vom niederungarischen Becken durch das Neograder und Piliser Gebirge, eine Fortsetzung des Bakonyer Waldes. Die Durchbruchsstellen, welche der Strom in diese Bergketten eingeschnitten hat, bieten dem gleichmäfsigen Wasserabflufs durch Stromengen, und der Schiffahrt durch starke Stromgefälle Hindernisse und Schwierigkeiten in grofser Zahl. Der Rückstau, den die Durchbruchsstellen verursachen, wirkt besonders ungünstig auf die stromaufwärts ihnen zunächst gelegenen Flufsstrecken und die benachbarten Theile der weitausgedehnten Ebenen. Der im Stau befindliche Stromlauf ist versandet und in hohem Mafse verwildert. Die flachen Niederungen sind auf viele Meilen hin verheerenden Ueberschwemmungen ausgesetzt. Das Ueberschwemmungsgebiet der Donau von Prefsburg bis zur Durchbruchsstelle bei Gran umfafst beispielsweise auf eine Stromlänge von 130 Kilometer eine Fläche von 5194 Quadratkilometer, ist also im Durchschnitt 40, an manchen Strecken aber sogar bis zu 73 Kilometer breit.

Lanfranconi theilt mit, dafs für die Verbesserung des völlig verwilderten Stromlaufs zwischen Theben und Gönyö, d. i. für den die oberungarische Ebene durchfliefsenden Theil des Donaustroms, bis jetzt nur sehr wenig geschehen ist, von vereinzelten, unzusammenhängenden Uferbefestigungen abgesehen. Die Schutzdeiche, welche man gegen die Ueberschwemmungsgefahren errichtet hat, gewähren in Wahrheit nur sehr fragwürdigen Schutz, da sie nicht nach einheitlichem Plane und in höchst unvollkommener Weise angelegt worden sind. Der Entwurf Lanfranconis bezweckt im wesentlichen die Herstellung eines einheitlichen Strombettes mit Hülfe von Uferschutzbauten, Coupirung der zahlreichen Seitenarme und Durchstechung allzu scharfer Stromkrümmen. Hierdurch soll bei niedrigen Wasserständen überall eine für grofse Flufsschiffe ausreichende Wassertiefe beschafft und regelmäfsige Abführung des Hochwassers, welche späterhin durch hochwasserfreie Schutzdeiche zu unterstützen wäre, möglich gemacht werden. Die Ausführung der Uferschuzbauten und die Coupirung der Seitenarme würde von oben nach unten, die Herstellung der Durchstiche von unten nach oben vorzunehmen sein. Die eingehende Begründung des Regulirungsplans bezeichnet als Kostenbedarf für den Ausbau der 88 Kilometer langen Strecke die Summe von 20 Millionen Mark.

*) Ueber die Wasserstrafsen Mittel-Europas und die Wichtigkeit der Regulirung des Donaustromes mit besonderer Berücksichtigung der Strecke zwischen Theben-Gönyö von Enea Lanfranconi. Als Manuscript gedruckt. Prefsburg 1880. Druck von Karl Angermayer.

Die Baulichkeiten der österreichischen Polar-Expedition.

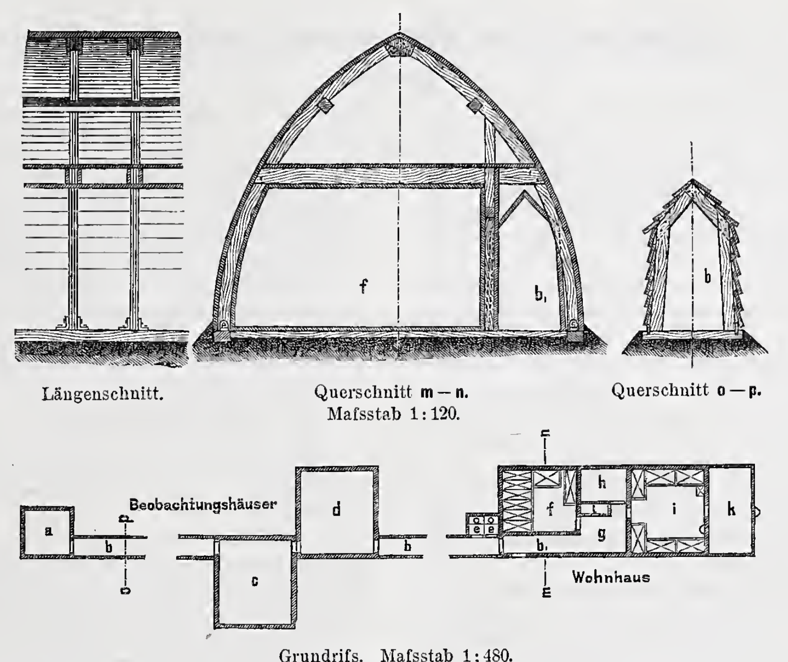
Von den Beobachtungsstationen in den arktischen Gebieten, welche nach den Vereinbarungen der 1881 in Petersburg abgehaltenen dritten internationalen Polarconferenz im Laufe dieses Jahres von den Expeditionen verschiedener Staaten bezogen werden sollen, befindet sich diejenige Oesterreichs auf Jan Mayen, einer im grönländischen Meere unter dem 71. Breitengrade gelegenen Insel. Die Expeditionen haben den Zweck, während der Zeit vom 1. August d. J. bis zum 1. September 1883 meteorologische, magnetische, astronomische und Polarlicht-Beobachtungen anzustellen und anderweitige naturwissenschaftliche Erhebungen zu veranlassen. Die österreichische Expedition wurde auf Kosten des um Kunst und wissenschaftliche Forschung vielfach verdienten Grafen Hans Wilczek vollständig ausgerüstet, und befindet sich auf dem zur Verfügung gestellten Marine-Transportdampfer „Pola“ zur Zeit bereits in Tromsoe.*) Commandant derselben ist der k. k. Linienschiffs-Lieutenant v. Wohlgemuth, aufserdem besteht die Bemannung noch aus 4 Marine-Officieren, einem Corvettenarzt und 8 Mann.

Genaueres über die angestrebten wissenschaftlichen Ziele, die vorzunehmenden Beobachtungen, die gesamte Ausrüstung u. s. w. ist

*) Neuesten Nachrichten zufolge ist es zweifelhaft geworden, ob die Expedition wegen der diesjährigen besonders schwierigen Eisverhältnisse Jan Mayen erreichen können wird; sollte dies unmöglich sein — ein Fall, der bereits in der Petersburger Conferenz vorgesehen wurde — so wird die Beobachtungsstation auf Island eingerichtet werden.

in einer vor kurzem erschienenen, lesenswerthen Brochüre „Die österr. arktische Beobachtungs-Station auf Jan Mayen 1882—1883“ enthalten, aus der einiges über die dort aufzustellenden Wohn- und Beobachtungshäuser mitgetheilt werden soll. Die Häuser muſsten zunächst mit Rücksicht auf den 8 Monate langen, sehr kalten, an starken Schneefällen und Stürmen reichen Winter hergestellt, und andererseits bei der thunlichsten Beschränkung in den Abmessungen so angelegt werden, daſs namentlich die Beobachtungen ohne Störung vor sich gehen können.

Im Grundriſs erscheinen die einzelnen Häuser in gerader Linie hintereinander angeordnet, so zwar, daſs auf dem einen Ende derselben drei in entsprechenden Abständen von einander befindliche Räume für die magnetischen Beobachtungen und in gröſserer Entfernung davon am entgegengesetzten Ende die Wohnräume liegen. Gedeckte Gänge ermöglichen auch bei schlechtem Wetter den Verkehr zwischen den Wohnräumen und den Beobachtungszimmern, welch letztere wegen der in ihnen untergebrachten magnetischen Instrumente nicht unmittelbar mit einander in Verbindung gesetzt werden durften. Durch diese Anordnung wurde zugleich ein Raum gewonnen, welcher den Theilnehmern der Expedition gestattet, auch unter Dach sich genügend Bewegung zu machen. — Es ist selbstverständlich, daſs die Längenaxe der Anlage mit der Richtung des herrschenden Windes parallel laufend gewählt werden muſs. Die Häuser sind aus Holz doppelwandig hergestellt, und haben im Querschnitt eine Spitzbogen-Gestalt, wodurch sich verhältniſsmäſsig schmale Stirnwände, eine beträchtliche Neigung der Dachflächen und groſse, gut verwendbare Bodenräume ergaben. Die Gesamthöhe bis zum Firste beträgt bei den Wohnhäusern ungefähr 4,7 m, die untere Breite 5,7 m, die lichte Zimmerhöhe bis zu dem die beiden Theile eines Gespärres verbindenden Querbalken beträgt 2,3 m und gestattet tagsüber das Aufziehen der Betten, um an Raum für die Bewegung zu gewinnen. Die Baulichkeiten werden auf Rahmen aufgestellt, die mittels Pflöcken und durch Anschüttung von Kohlenschlacke festgehalten werden; mit Asphalt getränkte Platten schützen gegen die vom Boden eindringende Feuchtigkeit. Die Räume zwischen der äuſseren und inneren Verschalung der Wände und Decken werden mit Fichten-Hobelspänen ausgefüllt; überdies sind die Auſsenflächen der Häuser mit dichter Dachpappe, die inneren Wände mit Korktapete bekleidet. — Die innere Einrichtung des etwa 16 m langen und 5,7 m breiten Wohnhauses wurde so getroffen, daſs für die Officiere und die Mannschaft gesonderte Wohnräume vorhanden sind, in denen sich ringsum die Betten, bezw. 6 und 8 Stück, nebeneinander befinden, und die Oefen — Meidinger'sche Füllöfen — zur ausgiebigeren Beheizung in der Mitte stehen.



Längenschnitt. Querschnitt m—n. Querschnitt o—p.
Maſsstab 1:120.

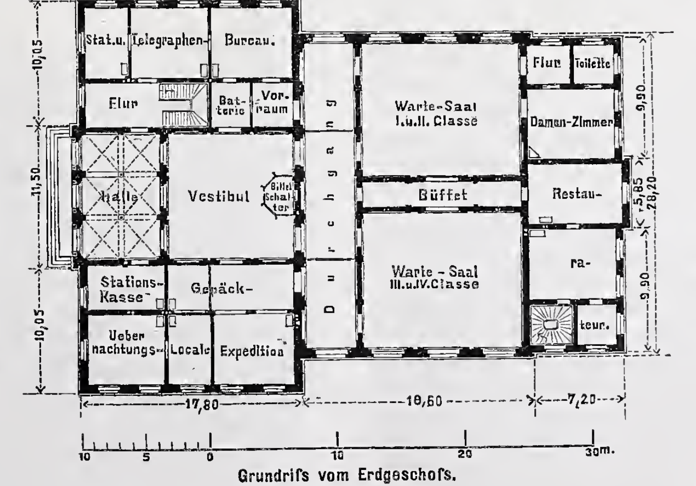
Grundriſs. Maſsstab 1:480.

a. Magnetisches Haus III.
b. Gänge.
b'. Gang längs des Mannschaftsraumes.
c. Magnetisches Haus I.
d. Magnetisches Haus II.
e. Aborte.
f. Mannschaftsraum.
g. Arbeitsraum,
h. Küche.
i. Officier-Cajüte.
k. Vorrathskammer.
l. Badezelle.

Zwischen den beiden Wohnräumen liegt die Küche; neben derselben ein Vorraum, in welchem die Kleider abgelegt werden können und dessen Temperatur den Uebergang von der Kälte der äuſseren Luft zur Zimmerwärme bilden soll. Eine hinter der Officiers-Cajüte befindliche Vorrathskammer bildet den Abschluſs der langgestreckten Anlage nach der einen Seite. — Das astronomische Observatorium, das Thermometerhaus, das Proviantmagazin und das Pulverdepot sind in selbständigen Nebenbauten untergebracht. — Die gesamten Baulichkeiten wurden im k. k. See-Arsenale zu Pola hergestellt und daselbst versuchsweise aufgerichtet; durch Anstrich der Bestandtheile jedes Hauses mit einer besonderen Farbe und überdies durch Beschreibung mit Buchstaben ist eine Verwechselung bei der weiteren Aufstellung nahezu ausgeschlossen und es möglich gemacht, daſs diese Arbeit auch durch Matrosenhände leicht bewerkstelligt werden kann. Ed. R.

Das Empfangsgebäude auf Bahnhof Inowraclaw.

Bei der etwa 12000 Einwohner zählenden Stadt Inowraclaw, welche 106,6 km von Posen, 45,4 km von Bromberg und 34,5 km von Thorn entfernt, in fruchtbarster Gegend in Kujawien gelegen ist, zweigt von der in nördlicher Richtung sich ziehenden Hauptlinie Posen-Thorn in nordwestlicher Richtung die Linie nach Bromberg ab. In unmittelbarer Nähe der Stadt liegt eine Königliche Saline, ein Steinsalzbergwerk und ein Soolbad; in weiterem Umkreise befinden sich mehrere Zuckerfabriken und ausgedehnte Dominien. Inowraclaw ist der Sitz eines Amtsgerichts, eines Landraths-Amtes und Hauptzollamtes; auch veranlassen die daselbst abgehaltenen bedeutenden Märkte zu Zeiten einen sehr bedeutenden Verkehr, so daſs die Anlage eines gröſseren Eisenbahn-Empfangs-Gebäudes geboten war. Der Bau eines solchen wurde im August 1871 begonnen und im December 1873 beendet.



Grundriſs vom Erdgeschoſs.

Die Abzweigung der nach Bromberg führenden Bahnlinie und die Bedingungen eines für beide Richtungen nothwendigen, bequemen Personenverkehrs, sowie örtliche Verhältnisse führten zur Anlage des Empfangsgebäudes auf einem Inselperron. Ein nach dem Haupteingange desselben führender Zufuhrweg mit beiderseitigen Gartenanlagen und Vorplatz vor dem Gebäude vermittelt den Verkehr mit der nahe gelegenen von Bromberg nach Inowraclaw führenden Straſse; von letzterer führt gleichzeitig, längs der südlichen Bahnhofsseite ein in die Straſse von Pakosch nach Inowraclaw am südwestlichen Bahnhofsende mündender Zufuhrweg nach dem Güterbahnhofe.

Die Gesamtanordnung des Grundrisses mit dem 4,0 m breiten, von beiden Perrons sowohl, als von dem Vestibul und den übrigen dem Verkehr dienenden Räumen bequem zugänglichen Durchgange ergab sich aus der erwähnten Lage des Empfangsgebäudes.

Der Kopfbau enthält im Erdgeschoſs die gewölbte Vorhalle, 6,1 zu 9,9 m groſs, mit einer lichten Höhe von 4,7 m, das durch ein 4,2 m im Quadrat groſses Oberlicht beleuchtete Vestibul von 10,0 zu 10,0 m mit einer lichten Höhe von 8,5 m, welches den erforderlichen Billetschalter enthält; die Gepäck-Expedition, Stations- und Telegraphen-Bureau, Stationskasse, Uebernachtungsräume, früher für die Zwecke der Post entworfen, und einen Flur mit der nach dem ersten Geschoſs führenden Treppe.

Die Geschoſshöhe dieser Räume beträgt 5,0 m bis Oberkante Balken. Im Mittelbau befinden sich neben dem Durchgang die beiden an den Perrons liegenden Wartesäle 1. und 2, bezw. 3 und

4. Klasse, von je 10,8 : 12,9 = 139,3 qm Fläche bei 8,5 m lichter Höhe, ferner das die beiden Wartesäle trennende Buffet; im Anbau endlich das Damenzimmer von 39,3 qm Inhalt nebst Toiletten, ein Flur sowie die Wohnung des Restaurateurs mit Treppe nach dem ersten Geschofs. Die Geschofshöhe dieser Räume beträgt bis Oberkante Balken 5,0 m.

Das obere Geschofs enthält Bureauräume und die Wohnungen des Bauinspectors und des Stationsvorstehers.

Die Bauausführung und architektonische Gestaltung des Gebäudes ist verwandt derjenigen des Empfangs-Gebäudes auf Centralbahnhof Posen, über welches in No. 20 d. Bl., Jahrgang 1882, berichtet worden ist.

Die Gesamtbaukosten haben bei 1241 qm bebauter Grundfläche etwa 249 900 *M* betragen, so dafs sich die Kosten für das Quadratmeter auf 200,56 *M* und für das Cubikmeter des ganzen Baues auf 19,4 *M* stellen.

Die volksthümlichen Formen des deutschen Hauses.

(Schlufs.)

Das specifisch sächsische Haus hält sich fast durchaus noch in den Grenzen des alten karolingischen Sachsengaues, nur im Südosten, zwischen Weser und Elbe, ist das fränkisch-oberdeutsche Haus bereits siegreich hier vorgedrungen. Seine südliche Grenze gegen das letztere ist oben näher angegeben worden. Im Norden, längs der Meeresküste, von den Rheinmündungen an ostwärts, dehnt sich das Gebiet des friesischen Hauses aus.

Dem friesischen verwandt ist der anglo-dänische Typus. Henning unterscheidet hier eine anglische und dänische Unterart. Die südliche Gruppe der ersteren, in England, Nordfriesland und Schleswig vertreten, läfst eine Combination der sächsischen Wirthschaftsanlage mit einem Wohnhause erkennen, das in seiner einfachsten Gestalt aus einem Vorzimmer mit Backofen, Herd und Küche und daneben einer hiervon getrennten Hauptstube besteht, von der sich oft noch weitere Räumlichkeiten absondern.

In der nördlichen Gruppe findet sich dasselbe Wohnhaus, aber nicht mehr die sächsische Stallanlage, sondern eine zeilenartige Aneinanderreihung von Einzelställen, die also zu der sächsischen Bauweise in auffälligem Gegensatze steht.

Der über Dänemark weit verbreiteten anglo-dänischen Bauart setzt Henning eine specifisch dänische gegenüber, obschon sich dieselbe nur an sehr wenigen in Nordjütland erhaltenen Beispielen nachweisen läfst. Der Verfasser sieht in ihnen die Bauformen einer älteren, der eigentlich dänischen Bauart. Die beiden Beispiele lassen einen Vorraum erkennen, welcher Herd und Kessel nebst Verschlägen oder geräumigeren Anbauten für Vieh und Brennmaterial enthält, dann einen Wohnraum mit kleinen Verschlägen als Schlafstellen. Bei dem einen Hause grenzt hieran nur noch ein grofser Wirthschaftsraum, bei dem anderen liegt zwischen diesem und dem Wohnraume noch ein Staatszimmer.

Die Gehöftform zeigt in Dänemark — im Gegensatze zu Schleswig — eine auffallende Uebereinstimmung mit der fränkisch-oberdeutschen.

Einen von den bisher betrachteten Wohnhaustypen durchaus verschiedenen Charakter trägt das nordische Haus. Hier treffen wir wieder die Herrichtung verschiedener gesonderter Wirthschaftsgebäude und eines von diesen vollständig getrennten Wohnhauses. Die Stellung der Gebäude im Gehöft folgt keinem bestimmten Gesetz. Die einfachste Gestalt des Hauses ist ein im Innern ungetheilter Raum, vor dessen Giebelseite noch eine Vorhalle von der Breite des Hauses sich befindet. Diese Vorhalle ist meist offen und nur durch einige Säulen getragen, kann indessen auch verschalt oder ganz geschlossen sein. Immer hat der innere Raum das eigenthümliche, dafs man in ihn von der schmalen Seite her eintritt, und dafs er auf beiden Langseiten durch Fenster erhellt wird oder erhellt werden kann. Der Raum reicht von der einen Holzwand zur anderen und von der Diele bis zur Dachfirst ohne Zwischendecke. Mitten auf der Diele ist die niedrige Herdstätte, von welcher der Rauch durch eine verschliefsbare Dachöffnung entweicht, welche nicht nur den Schornstein, sondern auch die Fenster ersetzt. Damit letzteres auch bei schlechtem Wetter möglich, ist die Oeffnung durch einen mit dünner Darmhaut überzogenen Rahmen verschliefsbar.

Zu dieser allgemeinen Anlage gesellt sich öfters noch an einer Ecke des Hauses eine Oberstube, die sogen. Ramloftstube, die durch eine aufsen angelegte bedeckte Treppe zugänglich wird.

Dieser nordische Typus ist keineswegs nur auf Skandinavien beschränkt; er tritt vielmehr gebietweise vielfach auch in Ostdeutschland und Posen auf, hier namentlich in den Grenzgegenden, in den Kreisen Krotoschin, Adelnau und Pleschen, sowie noch jenseits der Grenze im russischen Polen. Diese übereinstimmende Bauart erstreckt sich von Hinterpommern bis an die Karpathen und östlich bis an die Weichsel.

Und diese Thatsache erscheint nicht wunderbar, wenn man erwägt, dafs ein inniger Zusammenhang zwischen den Stämmen besteht, welche einst Ostdeutschland bewohnten und welche jetzt Skandinavien innehaben, die Vandilier.

Beide Forscher sind nun darin einig, dafs dieser nordische Typus eine auffallende Aehnlichkeit mit dem des altgriechischen Wohnhauses besitze, und Meitzen nimmt nicht Anstand, den einen aus dem anderen unmittelbar herzuleiten. Ihm erscheinen die Heruler als die Vermittler zwischen beiden: „Die Ostgermanen lebten am schwarzen Meer und an der Donau lange Zeit den Griechen benachbart und standen mit ihnen früh im Verkehr. Schon vor Diocletian waren die Heruler aus Skandinavien aufgebrochen und hatten sich seit jener Zeit in Dacien dauernd festgesetzt. Um 512 aber ging von ihnen nach der Niederlage durch die Longobarden ein starker Haufe in die Heimat nach Schweden zurück, deren von Jornandes beschriebene, durch Runensteine bezeichnete Reiseroute durch das Slavenland führte. Auch später blieben die Nordmänner und Waräger in vielfacher Verbindung mit Byzanz u. s. w. u. s. w. Der Cultureinflufs ist also wahrscheinlich.“ (M. S. 17.)

Weiter wird der vermeintliche Zusammenhang des moldauischen, bosnischen und peloponnesischen Hauses mit dem altgriechischen besprochen.

Starke Bedenken gegen die vorgetragene Wanderungstheorie hat bereits Henning in einem Nachtrage zu seiner Schrift ausgesprochen. Es scheint in der That schwer glaublich, dafs die Skandinavier sich bis zum 6ten Jahrhundert noch nicht einen eigenen Typus geschaffen haben sollten, dafs die so einfache Anlage überhaupt keine heimische sei. Henning hat ferner das Unzutreffende des Vergleiches zwischen der Prostylosform mit dem moldauischen und bosnischen Bauernhause nachgewiesen; dies auch bezüglich des wichtigsten, des Peloponneshauses, zu thun, hat es ihm wohl an Material gefehlt. Aber gerade hier ist Meitzen durch unzutreffende Berichte schwer getäuscht worden. Alle drei Formen des peloponnesischen Bauernhauses haben niemals eine Vorhalle, noch auch nur etwas, was daran erinnert. Das einfachste Peloponneshaus ist eingeschossig; nur um etwa 1 m liegt sein Fufsboden über dem Terrain, bisweilen in ganz gleicher Höhe mit demselben oder sogar darunter. Vier aufsen und innen kahle Wände umschliefsen einen einzigen Raum. Meist gegenüber der Thür, in der Mitte der Wand liegt zwischen zwei Verstärkungen der Mauer die Herdstelle. Nischen in jenen Verstärkungen bergen das einfache Hausgeräth.

Die zweite Form besitzt einen etwa 3 m hohen Unterbau, in welchem Ackergeräth und Hausrath, gelegentlich auch Pferd oder Maulthier steht. Alles übrige Vieh kommt nie unter Dach. In diesen Unterbau tritt man durch eine Thür in einer der vier Fronten ein;*) von ihm führt innen eine Treppe zu dem oberen bewohnten Geschofs. Auch hier kahle Aufsenwände und keine Spur einer Vorhalle.

Die dritte Form gleicht der vorigen bis auf den Treppenaufgang, der hier aufsen liegt, entweder einfach in die Strafse hineingestreckt, oder, was häufiger, längs dem Hause hinaufführend. In diesem Falle ist die obere Plattform der Treppe gewöhnlich mit einem Schutzdache versehen, auch dehnt sich diese Plattform gelegentlich zu einer kurzen Galerie aus. Dafs dieselbe auf hölzernen Stützen ruht, ist constructiv nöthig. Mit einer Hallenanlage hat aber auch hier das ganze nicht das geringste zu thun.

Henning sucht also einen geschichtlichen Zusammenhang zwischen dem altgriechischen und dem nordischen Hause nicht in einer Herleitung des letzteren aus dem ersten, sondern nur insofern, als beide einer gemeinsamen Wurzel entstammen. Er erkennt in dem nordischen Typus den ältesten, den germanischen Urtypus, der gleich dem verwandten altgriechichen aus dem allgemeinen arischen Haustypus hervorgegangen ist. Er versucht nun, wie viele vor ihm, eine Vorstellung von dem homerischen und sodann von dem historischen griechischen Hause zu geben, und stützt sich hierbei für das erstere auf die homerischen Gesänge selbst, für das andere vorzugsweise auf die Vorarbeiten Nissen's.**)

---

*) Von Giebel- und Frontseite kann man deshalb nur selten sprechen, weil das Peloponneshaus meist ein nach allen vier Seiten abgewalmtes Dach besitzt; gewifs keine Aehnlichkeit mit dem des griechischen Tempels!

**) Nissen, Pompejanische Studien zur Städtekunde des Alter-

Was Henning über die Einrichtung des homerischen Hauses beibringt, ist jedenfalls das beste, was wir bisher mit so wenigen Worten darüber geschrieben wissen. Fern von den Phantastereien Gells (der den Palast des Odysseus auf Ithaka wiedergefunden haben wollte) und seiner Nachtreter, giebt der Verfasser sich nicht die vergebliche Mühe, aus dem spärlichen Stoffe eine Reconstruction des Homerischen Herrscherhauses zu versuchen. Vielmehr beschränkt er sich auf Parallelen im Einzelnen zwischen den erkennbaren Bestandtheilen desselben und ähnlichen südlichen und nordischen Anlagen späterer und moderner Zeit. So sieht er z. B. (mit Rumpf, De aedibus Homericis) in den ῥῶγες und μεσόδμαι eine Art von Hängeboden, „wie sie im Orient, in Hellas (?) und Italien noch heute gebräuchlich ist“. Er vergleicht sie schliefslich mit den skandinavischen Ramloftstuben, zu welchen „die Burschen durch eine Luke am inneren Giebel aus der Stube hineinklettern“, wie Melantios unmittelbar aus dem Saal durch die ὀρσοθύρη (Springthür) seinen Weg nach oben nimmt.

Das einfachere Haus (wie beispielsweise die Wohnung des Eumaios) erkennt er — und gewifs mit Recht — als einen ungetheilten Raum mit einer Vorhalle davor, zugleich aber als ein Vorbild des griechischen Tempels in der Form des templum in antis. Daraus folgt ihm nun auch, dafs diese Tempelform nicht in der Weise entstanden sein könne, „dafs zunächst die eine Seite des ungetheilten Hauses geöffnet sei, und dafs dann erst die Rücksicht auf das Bild des Gottes und die Heiligkeit des inneren Raumes dazu geführt habe, eine Scheidewand davor zu ziehen“. Vielmehr haben wir es von Anfang an mit zwei schon im altgriechischen Hause getrennten Räumen zu thun. Diese weitgehende Uebereinstimmung liefert endlich auch einen von Nissen nicht genug gewürdigten Beweisgrund, dafs das pergamenische Bauernhaus ebenso wenig das urgriechische sein kann, wie das sächsische das urgermanische ist. (Hg. S. 107.)

Auch Meitzen sieht die Grundform des griechischen Hauses für gleichartig mit der der griechischen Tempelcella an, „von der Niemand zweifelt, dafs sie ursprünglich als Holzbau bestanden und mit dem griechischen Hause übereingestimmt hat“. (M. S. 17).

Leider sind wir nun doch noch nicht ganz so weit, wie die beiden Forscher glauben. Die Untersuchungen über die älteste Form des griechischen Gotteshauses sind so wenig abgeschlossen, wie die über die älteste Form des antiken Wohnhauses. Zur Zeit dürfte wohl in den Ansichten der Archäologen die Wagschale sich mehr zu Gunsten der Annahme neigen, dafs die älteste Form weder die des templum in antis, noch die des Prostylos gewesen sei, sondern die einfache und zwar oblonge Cella, wie sie uns in der sogen. Capelle auf dem Ocha und dem sogen. Apolloheiligthum in Delos u. s. w. entgegentritt.

Auch das ursprüngliche (freistehende) Wohnhaus dürfte bei allen Völkern doch zunächst nur aus einem einzigen Raume bestanden haben, dem nächsten Schutze gegen die Unbill des Wetters. Dafs die ersten Häuserbauer sich bereits einen Grundrifs aus Wohnraum und Vorhalle entworfen haben, scheint ziemlich unglaublich. Und so wird das arische Urhaus, auf welches Henning nun zu sprechen kommt, und dessen Erscheinung er aus lyrischen Strophen des Atharvaveda reconstruiren zu können meint, nicht diesem allerdings wohl mehrfach gegliederten Hause einer bereits entwickelteren Zeit entsprochen haben.

thums, 1877, Kapitel XXIV, „Das Haus“. (Die wichtigste Publication über den antiken Privatbau; Ergänzungen und Berichtigungen in den beiden Werken Aug. Mau's. Vgl. Centralblatt d. B. 1882, No. 7, S. 58.)

Also nicht aus Griechenland ist für ihn das nordische bezw. urdeutsche Haus eingeführt worden, sondern „die weitgehende Uebereinstimmung in sämtlichen, bis jetzt verfolgten Anfängen der arischen Architektur darf uns auch weiter zu der Annahme berechtigen, dafs uns in diesen gemeinsamen Zügen eine directe Erbschaft vorliegt aus der Zeit, wo die Nationen noch ungetrennt derselben Cultursphäre angehörten. Sie geben uns ein Bild von dem Hause der Wanderung, das unsere Vorfahren ebenso aus ihrer alten Heimath mit herüberführten, wie ihre Hausthiere und Saaten, wie Pflug und Egge und andere industrielle Geräthschaften.“ (Hg. S. 111).

Es mufs billig Wunder nehmen, dafs derselbe Forscher, der die Unwahrscheinlichkeit einer Einführung aus Griechenland behauptet, weil jene Anlage des nordischen Hauses eine so einfache und ursprüngliche Anlage ist (Hg. S. 117), überhaupt eine Einwanderung dieser so einfachen Form annimmt. Warum soll dieselbe nicht an verschiedenen Oertlichkeiten unabhängig von einander er- oder gefunden sein? Zum zweiten würde man diese ursprüngliche Form als specifisch arisch anzusprechen wohl erst dann berechtigt sein, wenn man ihr gegenüber eine nichtarische abweichende nachweisen könnte. —

Beide Forscher gehen nun auf die Verbreitungsgeschichte der verschiedenen Haustypen im einzelnen ein, welche naturgemäfs mit den Wohnsitzen und Wanderungen der einzelnen deutschen Stämme in inniger Beziehung steht. Wir müssen uns an dieser Stelle versagen, den sehr interessanten Ausführungen zu folgen, welche Meitzen summarisch, Henning in breiterer Behandlung gibt. Das um so mehr, als eine Uebereinstimmung zwischen den Ergebnissen der beiden Arbeiten noch in vielen Punkten aussteht. Insonderheit gehen die Ansichten über den Werth der sogenannten Hausurnen als Grundlagen für die Deutung gewisser Haustypen noch weit auseinander.

Beide Forscher unterlassen nicht darauf hinzuweisen, dafs sie ihre Arbeiten keineswegs als abgeschlossen ansehen, dafs namentlich der Localforschung noch ein Erhebliches zu thun bleibt, ehe gewisse Fragen zu beantworten sein werden, dafs eine allseitigere Unterstützung ihrer Bemühungen nothwendig ist. Hierfür einzutreten dürften unsere Fachgenossen ganz besonders in der Lage sein, denen ein beschämendes Gefühl nicht erspart bleiben wird, dafs hier wie anderwärts Philologen und Juristen an eine Aufgabe herantreten, zu deren Lösung mitzuwirken der Architekt recht eigentlich berufen sein sollte. Hierzu anzuregen sollten die vorstehenden Zeilen dienen, welche, wie besonders betont werden mufs, die Fülle des namentlich in der umfangreicheren Henning'schen Arbeit gebotenen Materiales noch nicht einmal überall streifen konnten.

Meitzen hat seiner Broschüre einen Fragebogen beigefügt, um anzudeuten, nach welchen Richtungen sich die fraglichen Einzelunternehmungen zu erstrecken haben würden, und er bittet, ihm die Ergebnisse solcher Forschungen betreffs weiterer Verwerthung übermitteln zu wollen.

Berlin, im Mai 1882. Adolf Boetticher.

Vermischtes.

Rheinbrücke bei Mainz. In der letzten Sitzung der Mainzer Stadtverordnetenversammlung am 15. Juni d. J. ist die Brückenbauangelegenheit insofern zu einem vorläufigen erwünschten Abschlusse gediehen, als die seitens des Magistrats geforderte Summe von 14 000 ℳ bewilligt wurde und zwar 10 000 ℳ für Uferbauten an Stelle der zu beseitigenden Holzschleiframpen und 4000 ℳ für den Abbruch der am Brückenbauplatze befindlichen Kehl- und Abschlufsmauer. Nach Ansicht der hessischen Regierung soll diese Arbeit auf Kosten der Stadt Mainz erfolgen; die Stadtverordnetenversammlung sprach sich freilich gegen dieses Ansinnen aus, genehmigte aber vorbehaltlich weiterer Rechte die Summe von 4000 ℳ, um die bereits begonnenen Brückenbauarbeiten nicht zu beeinträchtigen. Ueber die anderen streitigen Punkte hat eine Einigung zwischen der Regierung und der Stadt Mainz stattgefunden: Die Stadt Mainz überläfst dem Staate zur freien Benutzung das zur Erbauung der Brücke nothwendige Gelände und willigt in die Beseitigung der städtischen Lagerhäuser, welche der Rampenanlage wegen erfolgen mufs. Die Brücke nebst den Rampen wird demnach endgültig so angeordnet, wie in Nr. 18 des Centralblattes von 6. Mai d. J. angegeben.

Der Brückenbau ist der Firma Holzmann & Co. in Frankfurt a. M. und dem Eisenwerk der Firma Gebrüder Benkiser in Pforzheim, deren Ingenieure Lauter und Bilfinger im Verein mit dem Architekten Professor Thiersch in München bei der vorjährigen Concurrenz den ersten Preis davongetragen hatten, in General-Entreprise übertragen worden. Die Vergebung der Arbeiten erfolgte für das Bauwerk von Hinterkante zu Hinterkante der Landpfeiler, und zwar wurden die Ausführungskosten auf Grund ausführlicher Voranschläge und der Preisangebote festgestellt, welche die erwähnten Firmen seinerzeit ihrem Entwurf beigefügt hatten. Diese Art der Vergebung, welche bei einem so grofsen Brückenbau in Deutschland bisher wohl nur ganz ausnahmsweise — wenn überhaupt — vorgekommen sein dürfte und ja auch ihre unleugbaren Schattenseiten hat, führte zu einer Interpellation in der zweiten Kammer des Grofsherzogthums Hessen. In der Erwiderung des Regierungsvertreters wurde ausgeführt, dafs nach Ansicht der Regierung die Vergebung in Generalentreprise mit Rücksicht auf die stattgehabten Vorprüfungen, die Leistungsfähigkeit der Firmen Holzmann und Gebr. Benkiser, sowie die durch Beschlufs der Stände erfolgte Begrenzung der Bausumme am vortheilhaftesten sei.

Mit den genannten Firmen ist am 1. Mai d. J. ein Vertrag abgeschlossen worden, in welchem der grofsherzoglichen Regierung ein unbeschränktes Aufsichtsrecht über die Ausführung des Bauwerks gewahrt ist. Es ist eine staatliche Oberaufsichtsbehörde unter specieller Leitung des Oberbauraths Dr. Schäffer gebildet, und mit dem

Bau vor einigen Wochen begonnen worden. Die Brücke soll binnen 3 Jahren zur Verkehrseröffnung fertig hergestellt sein.

Ueber das Kettenschleppschiffahrts-Unternehmen auf der Havel und Spree, welches am 16. Juni d. J. eröffnet worden ist, theilen wir nachstehende Einzelheiten mit. Die in England hergestellte 23 mm starke kurzgliedrige Kette, welche ein Gewicht von 9 kg pro Meter hat, liegt in einer Länge von 22 Kilometer auf der Sohle der Spree von der Kronprinzen-Brücke in Berlin an abwärts bis in das Pichelsdorfer-Gemünde der Havel unterhalb Spandau. Das obere Ende derselben ist um einen Strompfeiler der genannten Brücke geschlungen, während das untere Ende ohne weitere Befestigung auf der Flufssohle aufliegt. Die einzelnen gegen 1 km langen Kettenstücke sind durch Kettenschlösser oder sog. Nothschäkel mit einander verbunden. Das Versenken der Kette in das Flufsbett erfolgte in $1^1/_2$ Tagen vom Gemünde an aufwärts in der Weise, dafs das Auslaufen derselben aus dem von einem Dampfer geschleppten Lagerkahn durch starke Bremsknüppel regulirt wurde; das eigentliche Verlegen geschah demnächst durch die Kettendampfer selbst. Von letzteren ist ein gröfserer Dampfer von 34 m Länge, 5 m Breite und 0,65 m Tiefgang für die Fahrt von Berlin bis nach Spandau oberhalb der Brücken eingestellt, während ein zweiter kleinerer Dampfer von 23 m Länge, 4,3 m Breite und 1,0 m Tiefgang den Schleppdienst durch die drei niedrig gelegenen Spandauer Brücken bis nach dem Gemünde versieht. Ein dritter Kettendampfer von den Abmessungen des gröfseren dient als Reserve. Die Maschinen auf diesen Dampfern sind gekuppelte schrägliegende Hochdruckmaschinen von 75 bezw. 40 indicirten Pferdekräften, und die Bewegung derselben auf die vierrilligen Kettentrommeln von 1,12 m Durchmesser wird durch einfaches Vorgelege übertragen. Vom Pichelsdorfer-Gemünde aufwärts bis zur Kronprinzen-Brücke kann die Fahrt bei einem etwa 20 000 Ctr. führenden Schiffzug in $2^1/_2$ bis 3 Stunden zurückgelegt werden. An der Spitze des Consortiums, welches aufser dieser Kettenschleppschiffahrt auch noch den Schleppdienst zwischen dem Pichelsdorfer-Gemünde und der Elbe mit vorläufig 4 Doppelschraubendampfern betreibt und ferner in Berlin an dem Schöneberger, Humboldt- und Nord-Hafen 5 Dampfkrahne von je 100 Ctr. Tragfähigkeit besitzt, steht der engliche Ingenier Henry W. Tyler. Es liegt in der Absicht des Consortiums, nicht bei diesen Anlagen stehen zu bleiben, sondern dieselben je nach Bedürfnifs zu ergänzen und zu erweitern. So ist u. a. noch die Anlegung eines Hafens mit Schiffswerft auf dem Grundstück des Consortiums in Pichelsdorf geplant.

Aufhängevorrichtung für Schlufs-Signallaternen an Eisenbahnzügen. Die nebenstehende Skizze, Figur 1, stellt eine Aufhängevorrichtung für Schlufslaternen dar, welche von verschiedenen Eisenbahnverwaltungen als sicher und bewährt empfohlen ist und zufolge Ministerialerlafs vom 1. Juni d. J. auf den preufsischen Staatsbahnen und unter Staatsverwaltung stehenden Bahnen allgemein eingeführt werden soll. Die Aufhängung der Laterne erfolgt an der rechten Bufferstange des Schlufswagens. Wo Wagen mit Kolbenbuffern und dergl., welche die Anbringung der Schlufslaternen in dieser Weise nicht gestatten, noch häufiger vorkommen, sollen, um die Anbringung der Schlufslaternen bewirken zu können, die auf den betreffenden Strecken laufenden Gepäckwagen mit einem am Zughaken leicht zu befestigenden Apparat nach Figur 2 ausgerüstet werden. Einer näheren Erklärung werden beide Skizzen nicht bedürfen.

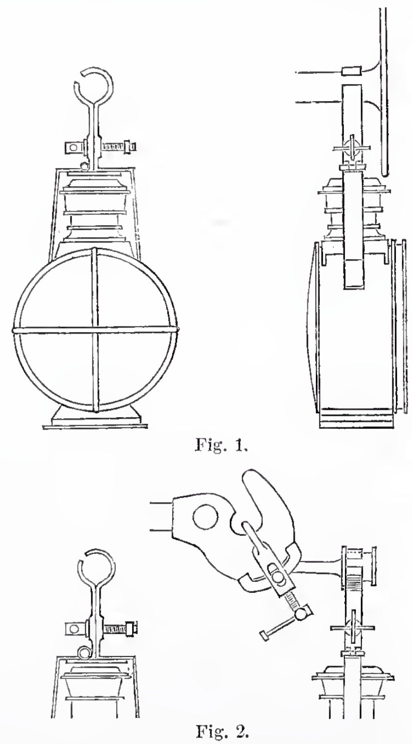

Fig. 1.

Fig. 2.

Gesetzliche Bestimmungen über Anlage von elektrischer Beleuchtung werden augenblicklich in England vorbereitet. Der parlamentarische Ausschufs hat einen von der Regierung vor kurzem eingebrachten bezüglichen Gesetzentwurf durchberathen und dem Parlamente im wesentlichen zur Annahme empfohlen. Danach steht dem „Board of Trade“ (der obersten Baupolizeibehörde des Königreichs) das Recht zu, an Gemeindebehörden oder mit deren Einwilligung an Privatunternehmer auf eine bestimmte Zeit von höchstens 5 Jahren die Erlaubnifs zur Anlage von elektrischer Beleuchtung zu ertheilen. Die Erlaubnifs kann nach Ablauf dieser Zeit erneuert werden, wenn die sonstigen Bedingungen in befriedigender Weise erfüllt sind. Jedem Erlaubnifsschein werden Bedingnifshefte beigefügt, welche Vorschriften enthalten 1) über die Sicherheitsvorkehrungen gegen Lebens- und Feuersgefahr, 2) über die Beaufsichtigung der elektrischen Beleuchtungsanlage, 3) über die Mittel zur regelmäfsigen und unausgesetzten Instandhaltung des Betriebes der Anlage, 4) über die Angemessenheit der Preise. Dem „Board of Trade“ bleibt anheimgestellt, diese Vorschriften, wenn die öffentliche Wohlfahrt dies erheischt, zu jeder Zeit zu ergänzen und zu verschärfen. Durch die Ertheilung des Erlaubnifsscheines erhält der Beleuchtungsunternehmer gleichzeitig das Recht, seine Leitungsdrähte in den öffentlichen Strafsen unterirdisch zu verlegen. Die Herstellung von Luftleitungen mufs dagegen durch die Gemeindebehörden besonders gestattet sein. Wenn durch richterlichen Spruch die Anordnung solcher Luftleitungen mit Rücksicht auf die öffentliche Sicherheit für untlunlich erklärt wird, so kann die Gemeindebehörde nachträglich eine Beseitigung derselben anordnen. Die Gemeinden sind verpflichtet, alljährlich über die Kosten der elektrischen Beleuchtung öffentlich Rechnung zu legen, ebenso die Privatunternehmer, welche innerhalb des Gemeindebezirks Beleuchtungsanlagen betreiben. Um zu vermeiden, dafs das Strafsenpflaster durch die Leitungsdrähte verschiedener, mit einander concurrirender Gesellschaften häufig aufgerissen wird, empfiehlt der parlamentarische Ausschufs den Gemeindebehörden, stets nur einen einzigen Unternehmer zu concessioniren, welcher demnach innerhalb des Bezirks ein Betriebsmonopol besitzen würde, ähnlich wie dies auch bei Gas- und Wasserleitungsgesellschaften der Fall ist.

Sühnkirche in St. Petersburg. Obgleich über die Wahl des zur Ausführung zu bringenden Entwurfes noch keine Entscheidung getroffen ist, bethätigt die russische Gesellschaft in reger Weise durch zahlreiche Zuwendungen ihr Interesse an dem Bau der dem Andenken des Kaisers Alexander II. geweihten Kirche. Abgesehen davon, dafs die Beiträge in baarem Gelde zur Zeit schon die Höhe von 605 000 Rubeln erreicht haben, erhielt der Magistrat von St. Petersburg von verschiedenen Seiten Anerbietungen auf unentgeltliche Lieferung nicht nur gröfserer Mengen von Ziegelsteinen und sonstiger Mauermaterialien, sondern auch der sämtlichen zur Bekleidung des Sockels erforderlichen Granitwerkstücke; in gleicher Art ist der zur Ausschmückung der Kirche nöthige Marmor jeglicher Farbe zur Verfügung gestellt worden. Andere haben sich bereit erklärt, die Asphaltarbeiten, Malerarbeiten und die Verglasung der Fenster mit Spiegelglas oder in Glasmalerei unentgeltlich herzustellen, auch den Gufs der erforderlichen Glocken zu übernehmen u. s. w. Hieran reiht sich eine grofse Anzahl reicher Geschenke für die innere Ausstattung der Kirche, für Altäre, Heiligenbilder und mannigfache kirchliche Geräthe.

Bücherschau.

Preufsische Beamten-Gesetzgebung, enthaltend die wichtigsten Beamtengesetze in Preufsen. Text-Ausgabe mit kurzen Anmerkungen u. s. w. Berlin und Leipzig 1882. Verlag von J. Guttentag (D. Collin). Kl. 8°. 224 Seiten. (Preis 1,60 ℳ).

Das handliche Buch enthält eine Zusammenstellung der wesentlichsten Bestimmungen, welche sich auf die Rechtsverhältnisse der preufsischen unmittelbaren Staatsbeamten beziehen und bis Ende Mai 1882 ergangen sind, so dafs beispielsweise die neue Pensions-Novelle und das kürzlich erlassene Gesetz betreffend die Fürsorge der Wittwen und Waisen noch Aufnahme gefunden haben. In zwölf Abschnitten gibt das Werkchen den Wortlaut der geltenden Gesetze und Bestimmungen über: 1) Anstellung, Diensteid u. s. w.; 2) Nebenämter; 3) Militärverhältnisse; 4) Disciplinarverhältnisse; 5) Strafrechtliche Vorschriften; 6) Einkommensverhältnisse (Gehälter, Wohnungsgeldzuschüsse u. s. w.); 7) Dienstwohnungen; 8) Tagegelder, Reise- und Umzugskosten; 9) Abgabenverhältnisse (Einkommensteuer, Gemeindesteuer); 10) Cautionswesen; 11) Pensionswesen und 12) Versorgung der Wittwen und Waisen. Ein chronologisches Verzeichnifs der abgedruckten Gesetze, Verordnungen und sonstigen Bestimmungen, sowie ein ausführliches Sachregister machen die Benutzung des kleinen Buches zu einer sehr bequemen.

Briefkasten.

Abonnent in Berlin. Wir haben schon öfter erklärt, dafs wir anonymen Zuschriften grundsätzlich keine Folge geben und ersuchen um Angabe Ihres Namens oder um persönliche Rücksprache.

Verlag von Ernst & Korn, Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von Kerskes & Hohmann, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Jahrgang II.

Erscheint jeden Sonnabend.

Praenum.-Preis pro Quartal 3 M ausschl. Porto oder Botenlohn.

Berlin, 30. Juni 1882.

1882. No. 26.

Redaction: W. Wilhelm-Strafse 80.
Expedition: W Wilhelm-Strafse 90.

Amtliche Mittheilungen.

Circular-Erlafs, betreffend die Untersuchung der Eisenconstructions-Materialien durch die mit der technischen Hochschule in Berlin verbundene mechanisch-technische Versuchsanstalt.

Berlin, den 21. Juni 1882.

Ew. .... werden ersucht, in allen Fällen, in denen bei Staatsbauten umfangreiche Eisenconstructionen auf Grund abgeschlossener Verträge von Staats- oder Privathüttenwerken resp. Maschinenbau-Anstalten zur Ausführung gebracht und dabei während der Bauausführung oder nach Vollendung derselben innerhalb der festgesetzten Garantiezeit Brüche oder andere Zerstörungen von Material vorgekommen sind, die eine zu geringe Qualität des Materials vermuthen lassen, besonders wenn Unglücksfälle damit verbunden gewesen, sowie in Streitfällen, in denen die Zuverlässigkeit der von den Lieferanten zum Nachweis der vertragsmäfsigen Qualität der Materialien benutzten Probir-Apparate angezweifelt wird, die mit der hiesigen technischen Hochschule verbundene mechanisch-technische Versuchs-Anstalt mit der Untersuchung der Qualität des Materials, sowie mit der Entscheidung über Differenzen zwischen dem Lieferanten und der bauenden Behörde bezüglich der vertragsmäfsigen Qualität der Materialien zu betrauen und diese Mafsregel in den behufs der in Rede stehenden Bauausführungen abzuschliefsenden Verträgen vorzusehen.

Um die genannte Versuchs-Anstalt zur Erledigung des ihr ertheilten Auftrages in Stand zu setzen, sind von den betreffenden gebrochenen oder anderweit zerstörten Materialien Probestücke zu entnehmen und durch Vermittelung der Königlichen Commission zur Beaufsichtigung der technischen Versuchsanstalten hier der mechanisch-technischen Versuchsanstalt zuzustellen, welcher überlassen bleibt, falls sie es behufs der zu treffenden Entscheidung für nothwendig erachtet, die mit der hiesigen Königlichen Berg-Akademie verbundene chemisch-technische Versuchs-Anstalt zuzuziehen.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.

An die Königlichen Regierungs-Präsidenten der Provinzen Ost- und Westpreufsen, Pommern, Brandenburg, Schlesien und Sachsen, sowie von Sigmaringen, ferner an die Königlichen Regierungen der übrigen Provinzen und die Königlichen Landdrosteien, an die Herren Ober-Präsidenten in Coblenz, Magdeburg und Breslau als Chefs der betreffenden Strombau-Verwaltungen und an die Königliche Ministerial-Bau-Commission hier (je einzeln).

Abschrift zur Nachricht im Anschlufs an die Verfügung vom 26. v. M.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
gez. Maybach.

An die Königliche Commission zur Beaufsichtigung der technischen Versuchs-Anstalten hier.
III. 9834.

Ertheilung von Reise-Prämien an Regierungs-Baumeister und Regierungs-Bauführer in Preufsen.

Berlin, den 17. Juni 1882.

In Anerkennung der in der Zeit vom 1. April 1881 bis dahin 1882 bei den zweiten Staatsprüfungen im Bau- und Maschinenfache dargelegten besonderen Talente und Kenntnisse sind von dem Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten auf unseren Vorschlag den Regierungs-Baumeistern Ludwig Schupmann aus Gesecke, Karl Bethge aus Berlin, Karl Zachariae aus Eisenach und Moritz Hähner aus Lohe, sowie dem Regierungs-Maschinenmeister Gustav Leifsner aus Gr. Weigelsdorf Stipendien von je 1800 M zu gröfseren Studienreisen behufs vollkommenerer Ausbildung für ihren Beruf bewilligt worden.

Ferner wurden denjenigen Studirenden des Bau- und Maschinenfachs, welche sich bei den ersten Staats-Prüfungen in der angegebenen Zeit durch besonders tüchtige Leistungen ausgezeichnet haben, Prämien von je 900 M zu dem Zwecke einer Studienreise zuerkannt und zwar den Regierungs-Bauführern Reinhard Göring aus Oberstein a. d. Nahe, Gustav Kemmann aus Heresbach bei Mettmann, Alfred Bürde aus Berlin und Heinrich Frentzen aus Aachen, sowie dem Regierungs-Maschinenbauführer Thies Lübbe aus Wilster in Holstein.

Königliche technische Ober-Prüfungs-Commission.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Der Geh. Ober-Baurath Siegert ist mit der Wahrnehmung der Geschäfte des Vorsitzenden der Königlichen Direction der Berlin-Anhaltischen Eisenbahn betraut und der Regierungs- und Baurath Jaedicke zum Mitgliede dieser Behörde ernannt worden.

Versetzt sind: der Ober-Maschinenmeister Neuschaefer, bisher in Halle, nach Castel, der Maschinen-Inspector Olfenius, bisher in Castel, nach Halle und der Maschinen-Inspector Farwick, bisher bei dem Königlichen Eisenbahn-Betriebsamte (Bergisch-Märkisches) in Essen, an das Königliche Eisenbahn-Betriebsamt (rechtsrheinisches) daselbst, der Eisenbahn-Bau- und Betriebs-Inspector Lueder, bisher in Magdeburg, nach Hildesheim.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Bauführer Ernst Schacht, Walter Gropius, Max Groeger, Richard Schwedler und Otto Müller;

zu Regierungs-Bauführern: die Candidaten der Baukunst Ed. Fitz, Thomas Antony, Eug. Rohr und Max Trimborn;

zu Regierungs-Maschinenbauführern: die Candidaten der Maschinenbaukunst Ed. Tooren, Friedr. Beyrich, Friedr. Poetz, Ludw. Garrels und Raph. Schweers.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: **Otto Sarrazin und Hermann Eggert.**

Die Sicherung der Theater gegen Feuersgefahr.

Eine Special-Commission des Ausschusses des Verbandes Rheinisch-Westfälischer Feuerwehren hatte in einer Vorstellung an den Fürsten Reichskanzler vom 21. Mai v. J. aus Veranlassung der Katastrophe im Theater von Nizza ihre Meinung darüber vorgetragen, wie durch strenge Anforderungen an die baulichen Einrichtungen der Theater und ähnlicher Räumlichkeiten die Feuergefährlichkeit dieser

Gebäude vermindert und dem an diesen Orten verkehrenden Publicum eine gröfsere Sicherheit gegen Unglücksfälle verschafft werden könne. Diese Vorstellung ist von dem Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten in ressortmäfsiger Erledigung der Akademie des Bauwesens mit dem Auftrage zur Begutachtung der Frage zugestellt worden. Die Ergebnisse der demzufolge stattgehabten Berathungen sind in den folgenden amtlichen Schriftstücken niedergelegt.

Gutachten der Akademie des Bauwesens vom 2. November 1881.

Ueber die Frage, ob aus den von der Special-Commission des Ausschusses des Verbandes Rheinisch-Westfälischer Feuerwehren zum Zweck der Verminderung der Feuersgefahr in Theatern gemachten Vorschlägen zu einer Abänderung bezw. Verschärfung der einschlagenden baupolizeilichen Vorschriften Veranlassung zu entnehmen sein möchte, beehren wir uns, unser Gutachten in der folgenden ausführlichen Darlegung abzugeben.

Vorauszuschicken ist zunächst, dafs wir dem Wortlaut des Auftrags gemäfs es als unsere Aufgabe ansehen mufsten, nur die bautechnischen Einrichtungen, welche die Verminderung der Feuersgefahr in Theatern bezwecken, in Betracht zu ziehen, nicht aber Vorschläge, welche lediglich Verwaltungs-Mafsregeln behandeln — wie sie von der genannten Special-Commission, vermischt mit Vorschlägen für die bauliche Einrichtung, gemacht worden sind — einer weiteren Prüfung zu unterziehen. Wennschon wir uns nicht in der Lage sehen, uns Kenntnifs zu verschaffen von dem Inhalt der zur Zeit überhaupt bestehenden baupolizeilichen Vorschriften, welche sich auf die Feuersicherheit der Theater beziehen, so gestattete doch die Unvollständigkeit und Unzulänglichkeit der zum Beispiel für Berlin gültigen Vorschriften einen Rückschlufs zu ziehen auf die Lage dieser Frage im allgemeinen.

Die Baupolizei-Ordnung für die Stadt Berlin beschäftigt sich nur in 2 Paragraphen mit der Anlage und Einrichtung von Theatern.

§ 29. Entfernung von feuergefährlichen Gebäuden:

In der Nähe von Theatern und ähnlichen, besonders feuergefährlichen oder zur Aufbewahrung gröfserer Vorräthe leicht brennbarer Stoffe bestimmten Gebäuden bleibt es dem Ermessen des Polizei-Präsidiums vorbehalten, eine Entfernung von 4 Ruthen (15,1 m) für die nachbarlich zu erbauenden Gebäude zu verlangen. In gröfserer Nähe zur Zeit schon bestehende Wohngebäude dürfen auf derselben Stelle wieder aufgeführt werden. Andererseits dürfen die Theater etc. nur in einer Entfernung von 4 Ruthen (15,1 m) von anderen Gebäuden und von der nachbarlichen Grenze neu errichtet werden. Eine geringere Entfernung ist zulässig, wenn die in Rede stehenden Gebäude vollkommen feuersicher erbaut werden. Eine leichtere Bauart kann unter der Bedingung des Abbruchs oder des den allgemeinen Vorschriften entsprechenden Umbaues nach dem Ermessen des Polizei-Präsidiums gestattet werden.

§ 3 der Ersatz-Verordnung und der Zusatz-Bestimmungen zu § 30. — In Theatern sind alle Treppen unverbrennlich, höchstens 60 Fufs (18,8 m) von einander entfernt, mit gewölbten Vorfluren und Austritten im Dach anzulegen, welche nur mittels eiserner, nach der Treppe sich öffnender, durch ihr eigenes Gewicht zuschlagender Thüren zugänglich sind.

Aufserdem enthalten die inzwischen — unterm 29. Juni d. J. — erlassenen, allgemeinen ortspolizeilichen Vorschriften über die Feuerpolizei in den Theatern Berlins*), welche im wesentlichen sich auf Verwaltungsmafsregeln beziehen, noch einige Anordnungen, welche die bauliche Einrichtung der Theater betreffen, und zwar:

I. Allgemeines.

1. Die Feuerlösch-Einrichtungen sind nach Mafsgabe der Anordnungen der Feuerwehr herzustellen und zu erhalten.

II. Erleuchtung und Heizung.

1. Im Bühnenraume, in den Garderoben, Magazinen, im Malersaal und in den sonstigen Werkstätten dürfen nur unbewegliche Gasarme verwendet werden.
2. Sämtliche Flammen sind durch Drahtkörbe zu schützen und mindestens 90 cm von darüber liegenden Deckenconstructionen (ausschliefslich Wölbungen) bezw. Holzwerk entfernt anzubringen; aufserdem ist ein genügend grofser Schutzdeckel zwischen Flamme und der darüber liegenden Decke bezw. dem Holzwerk mindestens 15 cm von dem letzteren entfernt herzustellen. Holzwerk, welches sich seitlich von den Flammen in einer geringeren Entfernung als 60 cm befindet, ist durch Eisenblech in der Art zu schützen, dafs zwischen diesem und dem Holzwerk die Luft circuliren kann.
3. Die untersten Flammen der Coulissenbeleuchtung müssen noch mindestens 1,20 m über dem Podium liegen.
4. Die Soffittenflammen sind nach allen Seiten vollständig in der Weise zu schützen, dafs kein Theil der Schutzhülle durch die ausstrahlende Wärme erhitzt wird. . . .
8. Die Gasleitung ist so einzurichten, dafs das Gas zum Bühnenraum mit den zugehörigen Räumen und zum Zuschauerraum je eine gesonderte Zuleitung erhält, welche jede für sich aufserhalb des Theaters abgesperrt werden kann.
9. Bei Luftheizungen sind die Ausströmungsöffnungen, in deren Nähe leicht brennbare Gegenstände weder zu legen noch zu stellen sind, mit feinmaschigen Drahtnetzen zu versehen.
10. Sofern die Heizung der Werkstätten und Garderoben durch Oefen erfolgt, dürfen nur Kachelöfen verwendet werden, deren Feuerungsöffnungen durch eiserne Schutzgitter oder Blechschirme besonders zu schützen sind.
11. Die Heizung der Magazine ist verboten.

III. Besondere Bestimmungen für das Bühnenhaus.

1. Das Bühnenhaus mufs von massiven, feuersicheren Wänden mit Ausnahme der Prosceniums-Oeffnung umschlossen sein.
2. Die Prosceniums-Oeffnung mufs durch einen Metall-Vorhang geschlossen werden können, welcher nur während der Vorstellung und während der Proben — soweit es zu diesem Zweck erforderlich — aufgezogen werden darf.
3. Sämtliche Thür- oder sonstige Oeffnungen, welche das Bühnenhaus mit den sonstigen Räumen des Gebäudes verbinden, sind feuersicher zu verschliefsen. Diese Verschlüsse dürfen sich nur nach aufsen öffnen und müssen von selbst zufallen.
4. Die Magazinirung von Theatergegenständen ist auf der Bühne selbst, unter oder über derselben, unter oder über dem Zuschauerraum verboten.
11. Die Fenster der Garderoben dürfen nicht vergittert sein.

IV. Bestimmungen für das Zuschauerhaus.

2. ... Die Treppen sind auch an der Wandseite mit festem Geländer zu versehen.
3. Alle Thüren müssen nach aufsen aufschlagen.
4. Etwaige Nothausgänge sind mit deutlicher Schrift als solche zu bezeichnen, der Verschlufs derselben darf nur in einem einzigen oberen Schubriegel bestehen, welcher an der Innenseite der Thür in bequemer Höhe anzubringen ist.
5. Für die Garderobe des Publicums sind besondere Räume zu bestimmen, welche die Verkehrswege in keiner Weise hindern. Das Benutzen der Gänge und Ausgänge zum Aufhängen oder zum sonstigen Unterbringen von Garderoben ist unstatthaft.
7. Die Zugänge zum Dachboden sind durch eiserne Thüren abzuschliefsen, welche von selbst zufallen.

Durch diese nachträglichen Bestimmungen sind nun zwar für Berlin die bestehenden Baupolizei-Vorschriften in einigen wesentlichen Punkten ergänzt; es sind aber bei weitem nicht vollständig alle Anordnungen in Betracht gezogen, welche nach unserer Ansicht in bautechnischer Beziehung bei der Anlage und Einrichtung von Theatern zur Verminderung der Feuersgefahr berücksichtigt werden müssen; namentlich ist dies der Fall betreffs der Vorschriften über die Anlage der Treppen und Ausgänge für das Publicum. Da nun mit Sicherheit anzunehmen, dafs — wenn überhaupt — so jedenfalls in weit geringerem Mafse, als in Berlin, in den Provinzialstädten Sorge getragen ist für geeignete Schutzmafsregeln der Theater gegen Feuersgefahr, so scheint es bei der Wichtigkeit der Sache nicht länger aufschiebbar, Verbesserungsvorschlägen in dieser Beziehung näher zu treten.

Die Statistik der Theaterbrände, wie sie A. Fölsch in seinem Werk: „Theaterbrände und die zur Verhütung derselben erforderlichen Schutzmafsregeln" — gibt, beweist, dafs die von Jahr zu Jahr zunehmende Zahl der Fälle, in denen Theater durch Feuer zerstört werden, nicht allein bedingt ist durch die Vermehrung der Theater überhaupt, sondern namentlich dadurch, dafs in einer dem Fortschritt der Technik entsprechenden Weise für die Verminderung der Feuersgefahr nicht gesorgt ist, vielmehr in der Regel die nothwendigen Mafsregeln zur Erreichung dieses Zweckes vernachlässigt worden sind. Nach Fölsch's Angabe entfallen von 516 überhaupt bekannt gewordenen Theaterbränden 426 auf die neuere Periode seit 1761, und seit 1871 durchschnittlich 13 auf jedes Jahr. Abgesehen von den materiellen Verlusten — Fölsch berechnet den Betrag derselben für die letzten 30 Jahre auf nicht weniger als 250 Millionen Mark — sind es namentlich die beklagenswerthen grofsen Verluste an Menschenleben, welche dringend Verbesserung der Schutzmafsregeln gegen Feuersgefahr fordern. Die Fälle, in denen der Brand während der Vorstellung entstanden ist, sind viel häufiger, als in der Regel angenommen wird. Unter 289 Fällen, für welche die Zeit des Beginnes des Brandes überhaupt sich hat ermitteln lassen, befinden sich 36, also 12,4 pCt., in denen das Feuer während der Vorstellung

*) Vgl. Jahrg. 1881 des Centralblatts der Bauverwaltung, S. 152. Anm. d. Red.

ausgebrochen ist und mehr oder weniger grofse Verluste an Menschenleben herbeigeführt hat. Katastrophen, wie sie in Quebec 1846, Karlsruhe 1847, Brooklyn 1876 und neuerdings in Nizza stattgehabt haben, fordern dazu auf, dafs jedes mögliche Mittel angewendet werde, um ähnliche Vorkommnisse zu vermeiden.

Wir sind deshalb der Ansicht, dafs alle Veranlassung vorliegt, die bestehenden baupolizeilichen Vorschriften zu verschärfen und zu ergänzen. —

In erster Linie ist dabei Sorge zu tragen, dafs die nöthigen Mafsregeln zum Schutz von Menschenleben getroffen und mit Strenge durchgeführt werden. Hierzu sind besonders zu rechnen die Anlagen der Corridore, Treppen und Ausgänge, sowie die Einrichtungen zum sicheren Abschlufs der Menschen gegen den Herd des Feuers.

In zweiter Linie sind die Anordnungen zu berücksichtigen, welche den Schutz der Nachbargebäude bezwecken. Hier handelt es sich im wesentlichen um die Lage der Theater zu den Nachbargebäuden.

In dritter Linie endlich stehen die Mafsregeln zum Schutze der Theatergebäude an sich, um deren vollständige Zerstörung zu verhindern. Hierbei kommt namentlich die Art der Constructionen und die Einrichtung der Feuerlösch-Apparate in Betracht. Bestimmt formulirte baupolizeiliche Vorschriften unter Angabe von Zahlen und Mafsen zu entwerfen schien uns nicht möglich, ohne der nach unserer Ansicht dabei nöthigen Mitwirkung von Feuerwehr- und Bühnentechnikern vorzugreifen. Wie bei der Fassung des oben angeführten Paragraphen 29 der Berliner Baupolizei-Ordnung, betreffend die Entfernung der Theater von Nachbargebäuden, wird auch bei einer neuen Bearbeitung allgemeiner Polizeivorschriften den Behörden für die Entscheidung in jedem einzelnen Fall ein ziemlich weiter Spielraum gelassen werden müssen; namentlich bei den nothwendigen Veränderungen in bereits vorhandenen Theatern. Als wünschenswerth aber ist zu bezeichnen, dafs die Vorschriften möglichst bestimmt und allgemeingültig formulirt werden, wenigstens betreffs der zur Sicherheit des Publicums dienenden Anordnungen. Die Ausarbeitung dieser Vorschriften dürfte einer Special-Commission zu übertragen sein, in welcher — wie gesagt — neben Architekten auch Feuerwehr- und Bühnentechniker vertreten sein müfsten.

Wir haben indes nicht unterlassen, in der Anlage ein möglichst vollständiges und übersichtlich geordnetes Verzeichnifs von allen denjenigen Anordnungen aufzustellen, welche in bautechnischer Beziehung zum Zweck der Verminderung der Feuersgefahr in Theatern in Frage kommen können, und im einzelnen Erläuterungen hinzugefügt, welche geeignet sein möchten, den Berathungen der Special-Commission als Unterlage zu dienen und den Abschlufs derselben zu fördern und zu erleichtern. Dabei wird es sich eventuell empfehlen, den der Commission zu ertheilenden Auftrag auszudehnen auf die Formulirung allgemein gültiger Verwaltungs-Vorschriften, betreffend die Behandlung, Unterhaltung und Controle der zum Schutz der Theater gegen Feuersgefahr dienenden Einrichtungen, sowie die Vorschriften, welche geeignet sind, die Entstehung eines Brandes überhaupt zu verhüten.

Königliche Akademie des Bauwesens.
gez. Herrmann.

Zusammenstellung

der Anordnungen und Einrichtungen, welche in bautechnischer bezw. baupolizeilicher Beziehung zur Verminderung der Feuersgefahr in Theatern dienen.

(Anlage zum Gutachten der Akademie des Bauwesens vom 2. November 1881.)

I. Betreffend die Lage der Theater.

Gröfsere Theater sind auf freien Plätzen in möglichst grofser Entfernung von Nachbar-Gebäuden aufzuführen. Nach §. 29 der Bau-Polizei-Ordnung für Berlin sind Theater-Neubauten 15,1 m von andern Gebäuden und von der nachbarlichen Grenze zu errichten. Eine geringere Entfernung ist dabei zulässig, wenn die Nachbar-Gebäude vollkommen feuersicher erbaut sind. (Nach der Polizei-Vorschrift für Paris genügen 3 m Entfernung, wenn die Nachbar-Gebäude Brandmauern haben.) Beim Neubau kleiner Theater wird der Zusammenbau mit Nachbarhäuser zu gestatten sein, wenn hinreichend starke Brandmauern aufgeführt werden. Ein Minimalmafs von 25 cm — wie es die Pariser Polizei-Verordnung vorschreibt — wird sich dabei zur Annahme empfehlen. Die wünschenswerthe Höhe der Brandmauern über Dach gibt Fölsch auf 2 m an. Ein geringeres Mafs, etwa 0,50 — 0,60 m dürfte genügen. Wenn Nachbar-Gebäude vorhandener Theater nur durch schmale Gassen oder Höfe von denselben getrennt sind, so empfiehlt sich vorzuschreiben, dafs alle gegen das Theater hinausgehenden Fenster- und Thüröffnungen der Nachbarhäuser durch eiserne Laden oder Jalousien verschliefsbar sein müssen.

II. Betreffend die Construction der Theater im allgemeinen.

Die Umfassungs- und Scheidewände sind massiv von Mauerwerk aufzuführen. Die Zwischendecken sind, soweit thunlich, feuersicher herzustellen, namentlich alle Corridore zu überwölben. Für die Dachconstructionen ist Eisen zu wählen und die Anwendung von Holz thunlichst zu vermeiden. (Die Pariser Bau-Polizei-Ordnung schreibt auch für den Plafond über dem Zuschauerraum eine feuersichere Construction ganz in Eisen und Gips vor.) Soweit Holz überhaupt be- Constructionstheilen zur Anwendung kommt, empfiehlt es sich, dasselbe mit Flammenschutzmitteln zu imprägniren.

Versuche, die mit einem solchen Präparat — von Fölsch in Frankfurt a. M. — im vergangenen Jahre in Berlin angestellt sind, haben ein sehr günstiges Resultat ergeben. Wenn die Anwendung desselben für Coulissen, Requisiten und Garderobestücke auf — vielleicht berechtigten — Widerstand gestofsen ist, so hindert doch nichts, dies Mittel zum Imprägniren von hölzernen Constructionstheilen zu verwenden.

III. Betreffend die innere Einrichtung der Theater.

Der Zuschauerraum einerseits, die Räume für das Theater-Personal andererseits müssen von der Bühne durch Brandmauern getrennt werden. Die darin befindlichen Thüren sind von Eisen mit selbstthätigem Verschlufs anzuordnen.

Die Bühnenöffnung mufs durch einen eisernen Vorhang zu schliefsen sein. Die Nützlichkeit eines eisernen Vorhanges ist von mehreren Seiten bestritten. Er ist aber zweifellos das vorzüglichste Mittel, um die Panik des Publicums beim Ausbruch eines Feuers auf der Bühne zu verhüten. Eingezogenen Erkundigungen nach hat ein solcher Vorhang in neuerer Zeit im Hoftheater in München und im neuen Theater zu Frankfurt a. M. vortreffliche Dienste geleistet. Er verhindert zudem das Eindringen von Rauch in den Zuschauerraum, während, wenn er fehlt, von der starken Luftströmung über dem Kronenleuchter die Feuergase in den Zuschauerraum hineingezogen werden.

Die Verbindung von Decorations-Magazinen mit den Theatern ist zu vermeiden und die Anlage von Dienstwohnungen in denselben thunlichst einzuschränken.

Ganz besondere Sorgfalt ist auf die Anlage der Treppen, Corridore und Ausgänge zu verwenden. Die Treppen müssen feuersicher erbaut und unterwölbt, mit geraden Läufen ohne Wendelstufen angelegt und mit starkem Handgeländer auf beiden Seiten versehen werden. Was speciell die Treppen für das Zuschauerhaus anlangt, so ist zu bemerken, dafs sie leicht findbar und so anzulegen sind, dafs das Publicum möglichst in radialer Richtung das Theater verläfst und beim Austritt unmittelbar in's Freie gelangt. Für die Breite der Treppen verlangt die Pariser Bau-Polizei-Ordnung als geringstes Mafs für die oberen Laufe 1,5 m, für die unteren, entsprechend der gröfseren Zahl der hier zusammenströmenden Theaterbesucher eine angemessene Verbreiterung. — Für die Breite der Gänge im Parquet sowie für die Gesamtbreite der Ausgänge nach dem Corridor wird ein bestimmtes Mafs vorzuschreiben sein, welches zur Zahl der Plätze im Verhältnifs stehen mufs. (Die Bau-Polizei-Ordnung für Paris verlangt allgemein entweder einen Mittelgang von 1,30 m, oder zwei Seitengänge von 1 m Breite und für die Ausgänge auf die Corridore (möglichst nahe dem Ausgangs-Vestibül) eine Gesamtbreite von 6 m). —

Die Corridore in allen Rängen sind ausreichend breit anzulegen und dürfen nicht zugleich als Garderoben dienen. Diese sind vielmehr unmittelbar neben den Corridoren und so anzulegen, dafs jede Gegenströmung vermieden wird. — Die Thüren sämtlicher Ausgänge müssen nach aufsen aufschlagen. Sind die Thüren zweiflüglig, so mufs der feststehende Flügel auf möglichst leichte Weise zu öffnen sein. Die Pariser Vorschriften verlangen für die Gesamtbreite der Ausgänge auf die Strafse 6 m pro 1000 Personen, für je 100 mehr 0,60 m Verbreiterung. Fölsch gibt zu dem gleichen Zweck 2 m Breite für 500 Personen, für je 100 mehr 35 cm Verbreiterung an. Er betrachtet dabei als mafsgebend, dafs das Haus unter gewöhnlichen Verhältnissen in 4—4½ Minuten sich müsse entleeren können.

Die Ausgänge und Treppen sollen ferner möglichst abgewandt von der Bühne angelegt werden, so dafs das Publicum beim Ausbruch eines Brandes nicht gezwungen wird, sich dem Feuer zu nähern, sondern — sich von demselben entfernend — in's Freie gelangt.

Die Fenster dürfen überall nicht vergittert sein. Nach der Pariser Polizei-Verordnung sollen ohne Rücksicht auf das Aussehen an den Seitenfronten und in den inneren Höfen der Gebäude eiserne Leitern angebracht werden, die dem Publicum im Falle der Noth das Entweichen erleichtern.

Alle Zugänge zu den Dachböden sind durch eiserne Thüren abzuschliefsen, welche von selbst zufallen. —

Die Gasleitung ist in drei selbständige Gruppen für Zuschauerraum und Zubehör, für die Bühne und für die Verwaltungsräume zu

zerlegen. Als Material für die Rohrleitungen darf nur Eisen zur Verwendung kommen. Die Gasarme sind, so viel zulässig, unbeweglich anzulegen. Im übrigen cfr. die allgemeinen ortspolizeilichen Vorschriften über die Feuerpolizei in den Theatern Berlins vom 29. Juni v. J. sub II., 1, 2, 3 und 8. Die Pariser Vorschrift verlangt aufserdem, dafs die Coulissen-Beleuchtung mit nach unten brennenden Flammen und mit Gittern umgeben werden soll; ferner, dafs die Leitungen für elektrische Beleuchtung, welche im Falle einer Unterbrechung sehr hohe Temperaturen annehmen, in unverbrennbaren Haltern isolirt sein sollen.

Für die Heizungen sind Central-Anlagen zu wählen. Eiserne Oefen sind unter allen Umständen zu verbieten. cfr. die eben genannten Vorschriften für Berlin vom 29. Juni d. J. sub II. 9., 10.

Die Theater sind mit Wasserleitung von hohem Druck in allen Theilen auszustatten. Wo der Druck nicht grofs genug ist, um die höher gelegenen Theile des Gebäudes zu erreichen, sind über Dach Reservoire von ausreichendem Inhalt, eventuell auch sogenannte Compressoren anzulegen. Die Standhähne sind in hinlänglicher Anzahl, und ein Theil derselben möglichst nahe den Treppen anzulegen, damit die Löschmannschaft thunlichst lange auf ihren Posten ausharren kann. Die mehrbezeichneten Vorschriften vom 29. Juni v. J. bestimmen für Berlin, dafs die Feuerlöscheinrichtungen nach Mafsgabe der Anordnung der Abtheilung für Feuerwehr herzustellen und zu erhalten sind. Es erscheint wünschenswerth, dafs bestimmte Principien in dieser Beziehung festgestellt werden.

Gegen die Anlage eines sogenannten Bühnenregens haben sich viele Stimmen gelten gemacht. Er ist indes in mehreren Theatern (z. B. München, Gotha, Frankfurt a. M.) ausgeführt und hat in einigen Fällen gute Dienste geleistet. Gerechtfertigt ist vielleicht der Vorwurf, dafs der Apparat schwer zu dirigiren ist, das Wasser also nicht gerade die Stelle trifft, wo es zur Wirkung kommen soll. Dagegen bietet der Apparat den Vortheil, dafs er selbstthätig weiter fungirt, wenn bereits die Löschmannschaft vor dem Feuer aus dem Innern des Gebäudes sich hat zurückziehen müssen. Dafs dieser Apparat nicht regelmäfsig geprobt werden kann, ohne durch die grofse Menge ausströmenden Wassers im Bühnenhause Schaden anzurichten, ist freilich ein Uebelstand. Zu bemerken ist aber, dafs — wenn die Rohrleitungen aus Kupfer hergestellt sind, ein Zurosten der feinen Oeffnungen nicht zu befürchten steht. Ebensowenig ist wahrscheinlich, dafs durch Staub oder auf andere Weise die Oeffnungen in dem Mafse verstopft werden könnten, dafs das Ausströmen des Wassers dadurch verhindert werden könnte. Hiermit sind die wesentlichsten Punkte berührt, welche betreffs der bautechnischen Anordnungen und Einrichtungen zur Verminderung der Feuersgefahr in Theatern zur Sprache kommen können.

Welchen Einflufs eventuell die Einführung der ausschliefslichen Beleuchtung durch elektrisches Licht in Bezug auf die vorliegende Frage ausüben wird, läfst sich zur Zeit noch nicht übersehen. Bemerkt sei noch, dafs eine Trennung der Vorschriften nach den in dem Gutachten bezeichneten drei Gesichtspunkten nicht wohl möglich sein wird, weil die nothwendigen Mafsregeln für den einen und den andern Fall ineinander übergreifen. Es wird indes nicht schwer sein, nach den gegebenen Erläuterungen in jedem einzelnen Fall die unerläfslichen Bedingungen genau zu bezeichnen.

Königliche Akademie des Bauwesens.
gez. Herrmann.

Nachtrag vom 14. Juni 1882 zu dem Gutachten der Akademie des Bauwesens vom 2. November 1881.

A. Feuersicherheit.

1. Die Feuergefährlichkeit der Theater beruht vorzugsweise auf der Verwendung leicht entzündlicher und nach der Entzündung rasch aufflammender und das Feuer schnell weiter verbreitender Stoffe zur Ausstattung des Bühnenraums, bei Anwendung

2. einer Beleuchtung, welche starke Wärme verbreitet, brennbare Gegenstände entzündet und heifse Verbrennungsgase entwickelt, die an den leicht entzündlichen Stoffen vorüberstreifend, nach dem Schnürboden aufsteigen.

3. Vollständige Sicherheit kann deshalb nur durch die Beseitigung der verbrennbaren Gegenstände oder durch die Beseitigung der Erleuchtung mit „offenem Licht“ und deren Ersatz durch die Beleuchtung mit verschlossenem und zwar möglichst „luftdicht verschlossenem Licht“ erzielt werden.

4. Die Gröfse der Feuersgefahr nimmt naturgemäfs mit der Menge der leicht entzündlichen Gegenstände und mit der Anzahl der Gasflammen bezw. offenen Lichte zu und ab. Sie wächst somit im allgemeinen mit der Gröfse der Bühne. Ebenso wächst bei ausgebrochenem Feuer die Gefährdung der Zuschauer mit der Anzahl der letzteren, im allgemeinen also mit der Gröfse des gefüllten Zuschauerraumes.

Es wird deshalb zur Verhütung von Unfällen die feuersichere Anlage und Ausstattung der Theater um so dringender, je gröfser die letzteren sind.

Bei kleineren Theatern, welche aufser den Parquetplätzen keine oder nur eine Galerie für Zuschauer haben, bei Bühnenannexen von Tanzsälen etc., welche dem Publicum und den Schauspielern nach einem ausgebrochenen Brande gestatten, sich schnell zu entfernen, erscheint es zulässig, die Ansprüche an die Feuersicherheit der Bauart der einzelnen Localitäten entsprechend zu ermäfsigen.

Zu Ziffer 1. In welchem Mafse ein Ersatz der verbrennlichen Stoffe durch unverbrennliche bei Einrichtung und Ausstattung des Bühnenraumes ohne Beeinträchtigung des Bühnenbetriebes durchführbar ist, kann nur auf Grund eingehender Versuche durch die Bühnenpraxis selbst festgestellt werden. Aber es sollte die Aufmerksamkeit unausgesetzt auf einen solchen Ersatz gerichtet sein, und der Umtausch nach Mafsgabe der fortschreitenden Erfahrungen angeordnet und durchgeführt werden. Schon jetzt aber kann mit Bestimmtheit als ohne erhebliche Schwierigkeiten ausführbar bezeichnet werden, dafs in allen ständigen Theatern auf der Bühne selbst und auf dem Schnürboden sämtliche Treppen, Gerüste, Einbaue, Zugseile, sowie alle feststehenden Constructionstheile, ferner die Coulissengestelle und andere Gestelle von Eisen hergestellt werden. Das Gleiche gilt in Bezug auf die unter der Bühne liegenden Räumlichkeiten. Diese letzteren sind überdies mit Balkenlagen und Stützen aus feuersicherem Materiale zu versehen, auf welche der Fufsboden der Bühne aufzulegen ist.

Alle auf der Bühne zu benutzenden Hölzer und Gewebe sollen durch Imprägnirung gegen Entzündung und gegen Aufflammen geschützt sein. Chemische Hülfsmittel ermöglichen es jetzt schon, diesen Stoffen die Endzündbarkeit soweit zu nehmen, dafs sie nur verglimmen, eine Flamme aber nicht weiter verbreiten. Ebenso dürfte den Coulissen und ähnlichen Ausstattungsstücken durch Imprägniren der Leinwand vor dem Bemalen oder von der Rückseite her ein grofser Theil ihrer Feuergefährlichkeit zu nehmen sein.

Zu Ziffer 2. Nach Angaben von Fölsch in seinem Werke: „Theaterbrände und die zur Verhütung derselben erforderlichen Schutzmafsregeln“ Seite 106 sind die während der Vorstellung begonnenen Brände beinahe ausnahmslos durch offenes oder schlecht geschütztes Licht entstanden. Nach derselben Quelle gehören auch alle Theater, welche kurz vor Einlafs des Publicums durch unvorsichtiges Entzünden der Gas- oder Oelflammen in Brand geriethen, zu der reich vertretenen Kategorie derjenigen Bühnenanlagen, welche durch schlecht behütetes offenes Licht zu Grunde gingen.

Es kann dies nicht überraschen, da auf der Bühne die grofse Menge leicht entzündlicher Gegenstände mit einer grofsen Anzahl offener Flammen durchsetzt ist, um dem Bedürfnifs einer hellen Beleuchtung Genüge zu thun. Diese Flammen müssen wenigstens zum Theil abwechselnd entzündet und gelöscht und dem beabsichtigten künstlerischen Effecte entsprechend an verschiedene Stellen der Bühne gebracht werden. Jede falsche oder verunglückte Bewegung einer Coulisse oder eines anderen feuerfangenden Gegenstandes, jeder Bruch eines Bewegungsmechanismus kann Berührung entzündlicher Gegenstände mit offenen Flammen, mithin die Gefahr einer Entzündung herbeiführen. Noch wesentlich erhöht wird diese Entzündungsgefahr durch die Anwendung des Leuchtgases. Erfolgt dabei auch das Anzünden der Flammen auf die verhältnifsmäfsig sicherste und gefahrloseste Weise, auf elektrischem Wege, so kann die Entzündung doch versagen. Dann strömt das Gas unverbrannt aus, und der nächste Zündungsversuch bewirkt eine Explosion, die auch entferntere Gegenstände direct in Brand stecken oder sie anderen offenen Lichten zuschleudern kann. Fast noch gröfser ist die Gefahr, wenn die Entzündung nur an einzelnen Stellen versagt, ohne dafs dieses Versagen sofort wahrgenommen wird. Dann bildet sich über einzelnen Ausströmungsöffnungen ein entzündliches Gasgemisch, welches sich explodirend entzündet, sobald es die offenen Flammen erreicht, dadurch kann die Feuersgefahr direct auf weit entfernte Punkte übertragen werden. In gleicher Weise können Beschädigungen der weit verzweigten Gasleitungen gefährlich wirken.

Diese Vorgänge geben Fölsch Anlafs zu dem Ausspruche, dafs „das allgemein und in allen civilisirten Ländern gültige Verbot von offenen Flammen an feuergefährlichen Orten — auffallend genug — für Theater ganz ignorirt wird, obwohl, soweit bekannt, in keinem Staate diese Ausnahmestellung der Theater durch ein Gesetz oder durch eine Verordnung gestattet ist“.

In der That enthält auch das Strafgesetzbuch für das Deutsche Reich im § 368 unter Ziffer 6 und 7 eine Bestimmung, wonach derjenige, welcher in der Nähe feuerfangender Sachen Feuer anzündet, mit einem Feuergewehr schiefst oder Feuerwerke abbrennt, mit Geldstrafe bis zu 20 Thalern oder mit Haft bis zu 14 Tagen bestraft werden soll, ohne dafs eine Ausnahme von diesen Bestimmungen bei Ausübung des Verbotenen innerhalb der Theater ausgesprochen ist.

Die Beseitigung des offenen Lichts aus den Theatern, so lange in letzteren leicht entzündliche und aufflammende Gegenstände in gröfseren Mengen benutzt werden, mufs deshalb als ein unbedingtes Erfordernifs der Feuersicherheit bezeichnet werden. Das Hülfsmittel hierzu bieten die elektrischen Glühlichte. Sie bestehen in $^1/_4$ bis $^1/_2$ mm dicken und 10 bis 15 cm langen Kohlenfäden, welche in einem möglichst luftleeren Glasballon hermetisch eingeschlossen sind. Wird der Kohlenfaden durch einen elektrischen Strom glühend und dadurch zum Leuchten gebracht, so wird die Glasglocke nur mäfsig erwärmt. Ein die letztere berührender entzündlicher Stoff kann deshalb nicht Feuer fangen.

Ebensowenig können die Zuleitungsdrähte eine Entzündungsgefahr herbeiführen, da sie bei richtiger Anlage nicht merklich erwärmt werden. Auch eine Gefahr für diejenigen Menschen, welche die Zuleitungsdrähte berühren, ist bei der Benutzung von Glühlichten ausgeschlossen, wenn diese Lichte neben und nicht hinter einander eingeschaltet werden, wobei dann nur geringe elektromotorische Kräfte zur Verwendung kommen. Aus diesem Grunde ist denn auch ein Bruch eines Zuleitungsdrahtes ohne Gefahr, da ein Davy'scher Lichtbogen an der Bruchstelle bei der benutzten geringen elektromotorischen Kraft nicht entsteht. Sollte durch irgend einen Zufall eine Lampenglocke zerschlagen werden oder springen, so verbrennt der dünne, hoch erhitzte Kohlenfaden bei dem Zutritt der Luft so schnell, dafs diese Zeit zu kurz ist, um eine Entzündung befürchten zu lassen. Der einzig denkbare Fall, in welchem eine Entzündung bei Anwendung von Glühlichten entstehen könnte, kann bei dem Bruch eines der dünnen Zweigdrähte, welche von der Hauptleitung zu den einzelnen Glühlampen führen, eintreten, sofern dabei der gebrochene Draht eine Lage einnimmt, in welcher er die Hauptleitungen durch kurzen Schlufs mit einander verbindet. Dann kann er durch den starken, ihn nun durchfliefsenden Strom glühend werden und eine Entzündung herbeiführen. Dieser nicht absolut zu beseitigenden Gefahr ist allein durch gute Isolirung und sichere Führung der Leitungen, dadurch aber auch vollständig zu begegnen. Auch den Anforderungen der Bühnentechnik wird die Glühlichtbeleuchtung nicht nur in vollem Mafse entsprechen, sondern sie wird derselben sogar neue Hülfsmittel zur Erzielung gewisser Effecte darbieten. Die Drahtleitung läfst sich sehr leicht und ohne irgend welche Störung zu verursachen an jeden beliebigen Punkt der Bühne führen. Es läfst sich die Einrichtung so treffen, dafs man von irgend einem geeigneten Punkte aus durch einfache Hebelbewegung jede beliebige Lampen-Abtheilung entzünden, heller oder weniger hell leuchten lassen, oder ganz erlöschen kann. Dabei ist die Lichtfarbe die gewünschte des gelblich röthlichen Gaslichtes. Will man diese Farbe ändern, so kann man ein zweite und dritte Serie von Glühlampen in gefärbten Glasglocken anbringen und mittels des Umschalters das weifse Licht allmählich oder plötzlich erlöschen und ebenso das gefärbte Licht erleuchten lassen. Kurz, es ist die Glühlichtbeleuchtung ganz besonders zur Hervorbringung aller gewünschten Beleuchtungseffecte auf der Bühne geeignet.

Es ist allerdings zuzugeben, dafs eine ausgedehntere Praxis der Bühnenbeleuchtung mittels Glühlampen noch nicht vorliegt. Die einzige vollständig durchgeführte derartige Einrichtung scheint bisher die des Savoy-Theaters*) in London zu sein. Es wird auch wohl noch einer längeren Erfahrung bedürfen, um die Glühlichtbeleuchtung so zu gestalten, dafs sie allen Anforderungen der Bühnentechnik vollständig entspricht. Unter Berücksichtigung aller schon bewährten günstigen Eigenschaften dieser Beleuchtungsmethode mufs man sich jedoch unbedingt dahin entscheiden, dafs dieselbe als geeignet und berufen erscheint, die Feuersgefahr der Schaubühne auf ein Minimum zu reduciren ohne jede Beeinträchtigung des Zweckes der letzteren.

Obschon die Beleuchtung des Zuschauerraumes der Theater weit weniger Gefahren mit sich führt, wie die der Bühne, erscheint es doch rathsam, auch für diesen und überhaupt für das ganze Haus zur elektrischen Beleuchtung überzugehen. Ob dies auch ausschliefslich eine Beleuchtung mit Glühlampen zu sein hat, oder ob der Zuschauerraum in den Zwischenacten gleichzeitig durch weifses Bogenlicht zu erleuchten ist, mag dahin gestellt bleiben; die früher bei letzteren durch Abspringen glühender Kohlenstücke hin und wieder vorgekommenen Uebelstände und Gefahren sind durch die fortgeschrittene Technik bereits überwunden, theils durch Herstellung besserer Kohlen, theils dadurch, dafs man die Lampen in geschlossenen, mit Draht umflochtenen Glaskugeln brennen läfst. Aufser der gröfseren Sicherheit gegen Feuerschaden bietet die elektrische Beleuchtung des Zuschauerraumes noch den grofsen Vortheil, dafs die Wärmeentwickelung verhältnifsmäfsig bei ihr sehr gering ist, und dafs vor allen Dingen die Luft durch die Beleuchtung nicht verdorben wird. Das Ventilationsproblem läfst sich bei allgemeiner elektrischer Beleuchtung daher leichter lösen, als bei Gasbeleuchtung.

*) Vgl. Jahrg. 1882 des Centralblatts, S. 189. Anm. d. R.

Zur Erzielung voller Sicherheit gegen das Erlöschen des Lichtes wird man bei einer umfangreichen elektrischen Beleuchtungsanlage stets zwei oder selbst drei ganz von einander gesonderte Beleuchtungskreise mit besonderen Maschinen und Leitungen anlegen und in allen Räumen Lampen, die verschiedenen Kreisen angehören, aufstellen. Auf diese Weise wird man sogar die Gänge und Treppen elektrisch beleuchten können, da die Sicherheit nicht geringer sein wird, wie die Beleuchtung durch Oellampen, die erlöschen können oder vielleicht nicht angesteckt werden.

B. Schutzmafsregeln.

1. Bei einem innerhalb des Bühnenraums ausbrechenden Feuer, welches, sofern nicht im Keime erstickt, sich erfahrungsmäfsig schnell verbreitet, treten die heifsen Verbrennungsgase (schon durch Expansion) in den Zuschauerraum ein und gefährden hier zunächst die auf den obersten Rängen befindlichen Personen, und da sie in kurzer Zeit betäubend wirken, so erschweren oder verhindern sie die Selbstrettung, sowie den Eintritt der Rettungsmannschaften von aufsen in diese Ränge. Daher ist die Anbringung eines unverbrennlichen und möglichst dichten Abschlusses der Bühne, insbesondere auch der Prosceniumsöffnung gegen den Zuschauerraum, sowie die Anlage mehrerer ausreichend grofser Oeffnungen mit hinreichend hohen Schloten über der Bühne für den Abzug der Verbrennungsproducte anzuordnen, um den Eintritt der schädlichen Gase in den Zuschauerraum zu verhindern.

Die Verschlüsse der über der Bühne anzubringenden Oeffnungen, sowie der Bewegungsmechanismus des gehobenen Vorhanges müssen von verschiedenen Stellen aus zu lösen sein, damit erstere sich selbst öffnen und der auch bei regelmäfsigem Betriebe zu benutzende eiserne Vorhang durch das eigene Gewicht herabsinkt.

2. Dringen die Verbrennungsgase in den Zuschauerraum, so sind die in den oberen Rängen befindlichen Personen in erster Linie gefährdet. Diese Ränge bedürfen daher vorzugsweise zahlreicher Ausgangsthüren nach gut ventilirten oder ventilirbaren und gut erleuchteten Corridoren und Treppen zur Sicherung der Zuschauer. Der Scheffler'sche Vorschlag bezüglich der Anlage eines Corridors hinter der Galerie*) verdient deshalb eine besondere Beachtung. Dieser Corridor, sowie die Corridore hinter den Rängen und dem Parquet müssen so grofs sein, dafs sie entweder für sich allein oder mit Zuziehung von Räumen, welche in unmittelbarem Zusammenhange damit stehen, sämtliche Personen von den in derselben Etage befindlichen Zuschauerplätzen gleichzeitig aufzunehmen im Stande sind.

3. Die neben der Bühne befindlichen Räume für das Theaterpersonal bedürfen gleichfalls eines besonderen Schutzes. Dieselben sind möglichst feuersicher gegen den Bühnenraum abzuschliefsen und wo solches erforderlich, mit feuersicheren Treppen zu versehen. Ihre Ausgänge sind ebenfalls nach gut ventilirten und gut erleuchteten Corridoren hin anzuordnen.

Berlin, den 14. Juni 1882.

Königliche Akademie des Bauwesens.
gez. Schneider.

*) Der Vorschlag ist von dem Oberbaurath Scheffler in Braunschweig in seiner Denkschrift vom 25. December 1881 gemacht worden. Anm. d. R.

Die Concurrenz für Entwürfe zum neuen Reichstagsgebäude. I.

Am 24. Juli d. J., früher als man glaubte annehmen zu dürfen, ist der grofse architektonische Wettstreit um Entwürfe für das Geschäftsgebäude des deutschen Reichstags, welche die Architektenschaft von ganz Deutschland und dem deutschredenden Auslande seit mehr als vier Monaten in höchster Spannung erhalten und zu einer beispiellosen Entwickelung schöpferischer Thatkraft angespannt hatte, zum Abschlufs gebracht. Nach angestrengter Arbeit vom 17. Juni an hat das Preisgericht, welchem eine Vorcommission unter der Leitung seiner Mitglieder des Geh. Bauraths Prof. Adler und des Oberhofbauraths Persius bereits vorgearbeitet hatte, sich zu seinem Spruche geeinigt und die Sieger in der Concurrenz bezeichnet. Paul Wallot in Frankfurt a. M. (Motto: „Für Staat und Stadt") und Professor Friedrich Thiersch in München (Motto: „Voluntas regum labia justa") haben ruhmvoll die höchsten Preise von je 15 000 ℳ errungen, der Erstere mit einer überwiegenden Mehrheit der Stimmen des Preisgerichtes. Ihnen am nächsten standen und erlangten die hohe Auszeichnung zweiter Preise von je 10 000 ℳ Cremer und Wolffenstein in Berlin (Motto: „Barbarossa"), Kaiser und v. Grofsheim in Berlin (Motto: „Einheit") und Heinr. Seeling in Berlin (Motto: „* "). Die dritten Preise von je 3000 ℳ endlich wurden zugesprochen an Giese und

P. Weidner in Dresden (Motto: „Salus populi suprema lex“), Hub. Stier in Hannover (Motto: „Suscipere et tenere“), L. Schupmann in Berlin (Motto: „Vaterland“), Busse und Franz Schwechten in Berlin (Motto: „Deutschland“), Herm. Ende und Wilh. Böckmann in Berlin (Motto: „Endlich“). Die ausgesetzten Preise sind somit sämtlich nur Angehörigen des Deutschen Reiches zugefallen; die Architekten Busse und Franz Schwechten haben auf einen Geldpreis verzichtet.

Mittlerweile sind auch die Namen derjenigen Concurrenten bekannt geworden, deren Entwürfe der Reichsregierung seitens des Preisgerichtes zum Ankauf empfohlen und inzwischen mit je 2000 ℳ angekauft worden sind. Es sind dies Otto Wagner in Wien (Motto: „Res publica res populi“), Eisenlohr u. Weigle in Stuttgart (Motto: „Legi virtuti“), F. Bluntschli in Zürich (Motto: „Dem einigen Deutschland“), Hallier u. Fitschen in Hamburg (Motto: „Suum cuique“), Frhr. v. Ferstel in Wien (Motto: „Bramante“), Hugo Stamman und Gustav Zinnow in Hamburg (Motto: „Rast ich, so rost ich“), Z. Gorgolowski in Berlin (Motto: „Kaiserkrone“), H. Schmieden und Rud. Speer in Berlin (Motto: Krone [bildlich]), Hofsfeld und Hinkeldeyn in Berlin (Motto: „Innen einig, aufsen stark), J. Bühlmann in München (Motto: „Licht und Schatten“).

Die Ordnung, nach welcher die prämiirten und zum Ankauf empfohlenen Entwürfe aufgeführt sind, ist ohne Rücksicht auf die Werthschätzung derselben lediglich nach der Reihenfolge ihrer Einlieferung bewirkt. Nur bei dem Wallot'schen Entwurfe ist eine Ausnahme von dieser Regel gemacht mit Rücksicht auf die grofse Mehrzahl der Stimmen (19 gegen 2), welche derselbe auf sich vereinigt hat. Die Arbeiten von Ferstel und Bühlmann sind von der Concurrenz wegen Vernachlässigung der Programmbedingungen ausgeschlossen gewesen, jedoch auf Vorschlag des Preisgerichtes angekauft. Durch die Empfehlung der übrigen 8 Arbeiten zum Ankauf sollten dieselben nach der Absicht des Preisgerichtes weniger als solche bezeichnet werden, welche nächst den preisgekrönten in ihrer Gesamtleistung die gestellte Aufgabe am besten gelöst haben, als vielmehr als solche hervorgehoben werden, welche in bestimmten Beziehungen ein besonders werthvolles Material für die Aufstellung eines zur Ausführung bestimmten Bauplanes darbieten.

Das gesamte Ergebnifs der Concurrenz kann schon bei einer flüchtigen Durchmusterung der seit dem 28. Juni eröffneten Ausstellung der Entwürfe in dem provisorischen Kunstausstellungs-Gebäude am Cantiansplatz sowohl hinsichtlich des äufseren Umfanges des Geleisteten als auch seines Inhalts als ein recht bedeutungs-

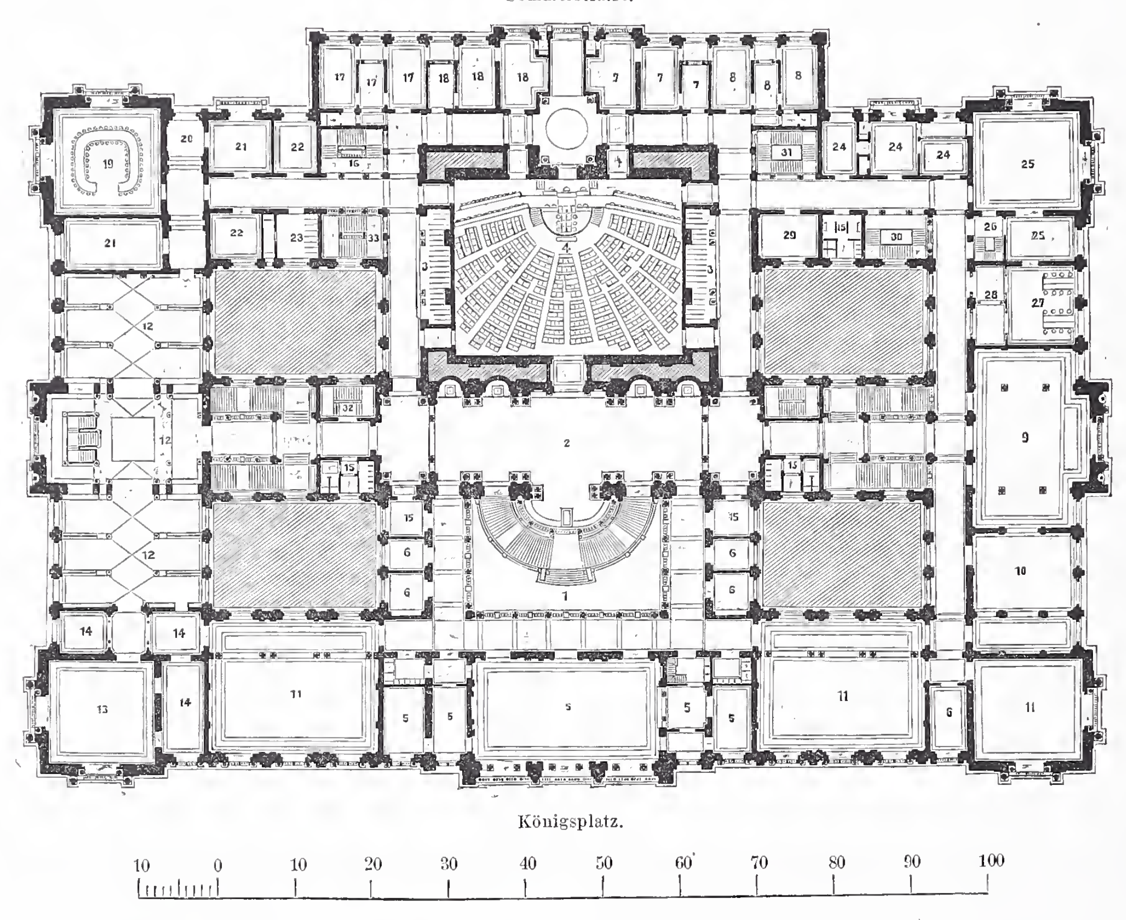
Entwürfe zum deutschen Reichstagsgebäude.

Entwurf von **Paul Wallot** in Frankfurt am Main. (Erster Preis.)

Motto: *Für Staat und Stadt.*

Grundrifs vom Hauptgeschofs.

Sommerstrafse.



Vertheilung der Räume.

Räume für die Mitglieder des Reicbstages.

Hauptgeschofs.

1. Haupttreppenbaus.
2. Halle.
3. Garderoben.
4. Grofser Sitzungsaal.
5. Restauration.
6. Sprecbzimmer.
7. Präsident.
8. Scbriftführer.
9. Lesesaal für Tagesliteratur.
10. Scbreibsaal.
11. Sitzungssäle.
12. Bibliothek.
13. Lese- und Scbreibzimmer.
14. Bibliothekar nebst Gebülfe u. Diener.
15. Toilette- u. Waschzimmer.

Räume für die Mitglieder des Bundesratbes.

16. Treppe.
17. Reichsamtcbef.
18. Reicbskanzler.
19. Sitzungssaal.
20. Vorsaal dazu.
21. Ausschufssitzungszimmer.
22. Sprechzimmer.
23. Garderobe.

Räume für den Gescbäftsverkebr des Reicbstages.

24. Bureaudirector.
25. Registratur.
26. Diensttreppe.
27. Kanzlei.
28. Zimmer zum Collationiren.
29. Kasse.
30. Treppe für das Publicum.
31. Treppe für die Vertreter der Presse.
32. Treppe f. d. Mitglieder der Landtage.
33. Treppe für den Kaiserlicben Hof uud die Diplomaten.

Oberes Geschofs.

Ueber 2. Garderobeu in d. Axe d. Halle.
„ 7 u. 8. Arbeitsraum für die Vertreter der Presse.
„ 17. Toilette uud Waschzimmer.
„ 18. Halle.
„ 21. Salon für d. Kaiserlichen Hof.
„ 22. Toilette u. Waschzimmer für die Diplomaten
„ 24. Arbeitsraum für die Vertreter der Presse.
Ueber 25. Alte Acteu.
„ 29. Zeitungsdieuer.

Unteres Geschofs.

Unter 1. Heizuug.
„ 2. Kesselhaus.
„ 4. Heizung.
„ 5. Einfahrt, Wohn- und Wirthschaftsräume.
„ 7. Hausinspector.
„ 8. Vestibül u. Billetschalter.
„ 9. Wachtlocal.
„ 11. Wohn- u. Wirthschaftsräume.
„ 12—14. Brennmaterialien.
„ 17. Vestibül und Portier.
„ 18. Hausinspector.
„ 25. Reicbstagsdiener.
„ 27. Druckerei.

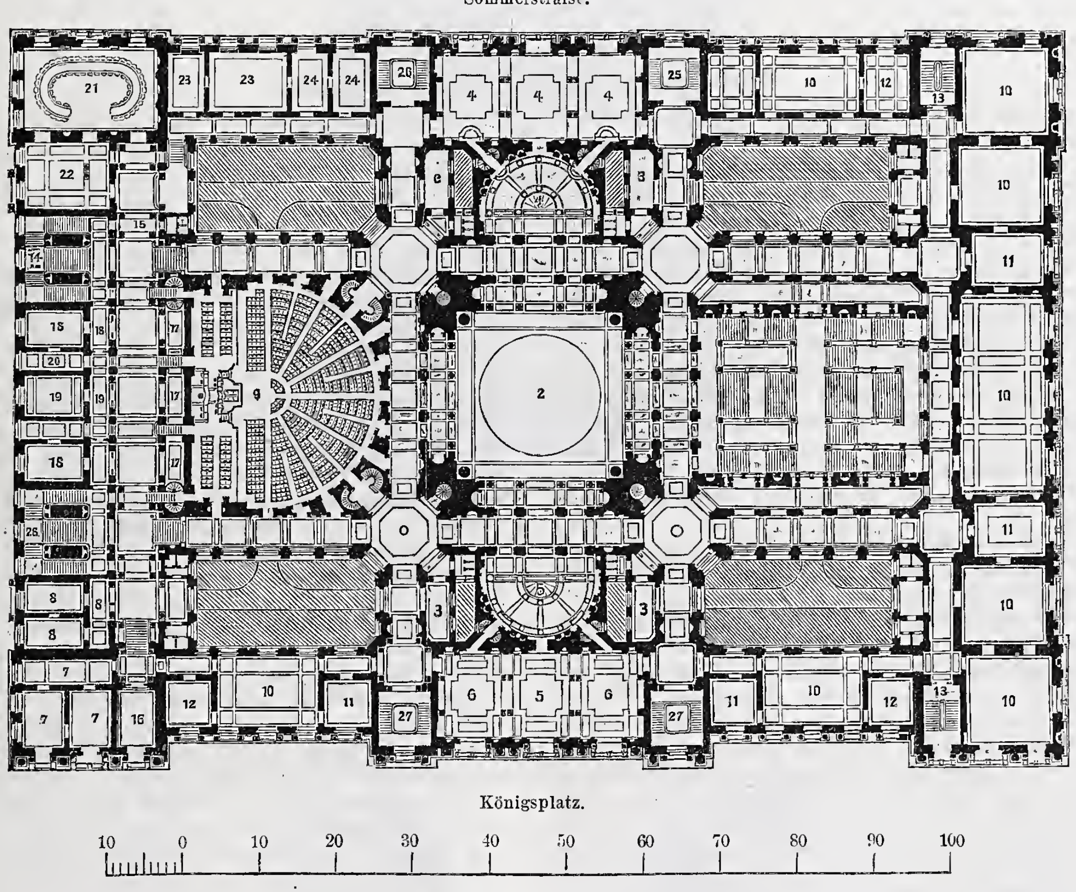
volles bezeichnet werden. Der deutschen Architektenschaft, welche, angezogen durch den gewaltigen Reiz der Aufgabe und wohl auch durch die für deutsche Verhältnisse beträchtliche Gröfse der Preise, vollzählich wie nie zuvor bei einer deutschen Concurrenz in den friedlichen Kampf eingetreten war, gereicht es zu allerhöchster Ehre, dafs sie die Lösung der grofsen nationalen Aufgabe mit solchem Ernst und solcher Hingebung angestrebt hat. 189 Entwürfe (ein Entwurf ist erst nach Veröffentlichung unserer Mittheilung in Nr. 24 d. Bl. eingelaufen) sind überhaupt eingesandt. Nach der Zahl der ausgegebenen Programme zu schliefsen, hat also fast der vierte Theil der Architekten, bei denen man die Absicht der Theilnahme an der Concurrenz voraussetzen durfte, dieselbe, zum gröfsten Theil unter Aufwendung erheblicher Opfer an Arbeit, Mühe und auch an pecuniären Mitteln, zu Ende geführt. Verhältnifsmäfsig wenig Arbeiten bleiben vollständig unter der Höhe, die man für ernsthafte Concurrenzarbeiten im allgemeinen und besonders in diesem Falle voraussetzen darf, oder mufsten wegen unvollständiger Erfüllung des Programms, Ueberschreitung des Bauplatzes oder dergl. zurückgestellt werden und verfielen der „Todtenkammer". — Ueberwiegend bewegen sich die Entwürfe in den Stilauffassungen der Renaissance, welche nach Lage der Sache für einen Bau an der gewählten Stelle allein Aussicht auf Erfolg hatte; eine stärkere Hinneigung zu der heutzutage sonst sehr bevorzugten deutschen Renaissance ist nicht hervorgetreten Die Gothik hat sich in richtiger Erkenntnifs der Sachlage von der Concurrenz fast ganz fern gehalten, indem nur 6 gothische Entwürfe eingereicht sind. Im allgemeinen hat die Concurrenz eine unerwartet grofse Zahl werthvoller Arbeiten hervorgebracht, und steht, wie der Augenschein lehrt, im grofsen und ganzen auf Achtung gebietender Höhe. Unter den prämiirten Arbeiten befinden sich mehrere Entwürfe, welche von grofsartigster Auffassung der Aufgabe und kühner Schöpfungskraft ihrer Verfasser, sowie von unbedingter Beherrschung des Apparates architektonischer Formengebung und glänzender Darstellungsweise Zeugnifs ablegen.

Entwürfe zum deutschen Reichstagsgebäude.

Entwurf von **Friedrich Thiersch** in München. (Erster Preis.)

Motto: *Voluntas regum labia justa.*

Grundrifs vom Hauptgeschofs.



Vertheilung der Räume.

Hauptgeschofs.

Räume für die Mitglieder des Reichstages.

1. Haupttreppenhaus.
2. Halle.
3. Garderoben.
4. Restaurationsräume.
5. Lesesaal für Tagesliteratur.
6. Schreibsaal.
7. Präsident.
8. Schriftführer.
9. Grofser Sitzungssaal.
10. Sitzungssäle.
11. Sprechzimmer.
12. Toilette- und Waschzimmer.
13. Nebentreppen.

Räume für die Mitglieder des Bundesrathes.

14. Treppe.
15. Foyer.
16. Toilette.
17. Garderoben.
18. Reichsamtschefs.
19. Reichskanzler.
20. Sprechzimmer.
21. Sitzungssaal.
22. Vorsaal dazu.
23. Ausschnfssitzungssaal.
24. Sprechzimmer.
25. Treppe für den Geschäftsverkehr des Reichstages.
26. Treppe für die Journalisten.
27. Treppe für das Publicum.
28. Treppe für den Kaiserlichen Hof und die Diplomaten.

Oberes Geschofs.

Ueber 3. Bibliotheksdiener, rechts von 5.
„ 4. Archiv, darüber Raum für alte Acten.
„ 5. Bibliothekar-Gehülfe.
„ 6. Lese- und Schreibsäle.
„ 7. Bücherzimmer.
„ 8. Salon.
„ 10. Sitzungssäle bezügl. Bücherzimmer.
„ 11. Sprechzimmer bezügl. Bücherzimmer.
„ 12. Toilette- und Waschzimmer bezügl. Bücherzimmer.
„ 16. Bücherzimmer.
„ 17. Loge des Bundesrathes.
„ 18, 19 u. 20. Foyer.
„ 21. Schreibsaal für Journalisten.
Ueber 22. Salon.
„ 23 u. 24. Schreibsäle für Journalisten.

Unteres Geschofs.

Unter 2. Heizung.
„ 4. Registratur.
„ 5 u. 6. Vestibül für das Publicum.
„ 7. Sitzungssaal.
„ 9. Heizung.
„ 10, 11 u. 12. Sitzungssäle.
„ 18. Zimmer für stenographische Correcturen.
„ 19 u. 20. Stenographen.
„ 21. Bureaudirector.
„ 23. Kasse.
„ 24. Kanzlei und Zimmer zum Collationiren.

Trotzdem ist in der Concurrenz kein Plan hervorgetreten, der sich von vorn herein überzeugend und mit zwingender Gewalt als reif und unzweifelhaft berechtigt für die Ausführung kennzeichnete; namentlich begegnen die Grundrifslösungen auch bei den besten Arbeiten, bei denen eine Auffassung der Aufgabe in höchstem monumentalen Sinne vorwaltet, berechtigten Bedenken. Es erklärt sich dies nur zu leicht aus den oft besprochenen örtlichen Verhältnissen des Bauplatzes, welche den bekannten Widerstreit bedingen zwischen den Anforderungen der praktischen Benutzbarkeit und einer

hohen künstlerischen Ausgestaltung des Gebäudes; und fast möchte es angesichts der vorliegenden Entwürfe scheinen, als ob bei der jetzt festgestellten Gebäudelage, nachdem die Tiefe des Bauplatzes gegen die Annahmen des früheren Concurrenzausschreibens noch beschränkt ist, eine unangreifbare, auch akademisch völlig klar durchgebildete Lösung des Grundrisses ausgeschlossen ist. Die in erster Linie prämiirten Arbeiten zeichnen sich allerdings auch in dieser Beziehung sehr vortheilhaft aus, und es darf daher mit Zuversicht erwartet werden, dafs die Concurrenz schliefslich dennoch zu einer glücklichen Lösung der schwierigen Baufrage führen wird. — Eine wesentliche Erleichterung, um zu diesem Ziele zu gelangen, würde es sein, wenn die überaus beengenden Bedingungen zur strengen Einhaltung der Baufluchtlinien wenigstens insofern aufgegeben würden, dafs die gezogenen Grenzen nach der Seite des Königsplatzes und des Brandenburger Thores durch kleine Vorbauten, Unterfahrten oder dergleichen überschritten werden dürften. Welche Nachtheile könnte ein solches Vorgehen denn auch herbeiführen, die zu dem unschätzbaren Vorzuge einer gröfseren Freiheit bei Anordnung der Grundrisse in Vergleich gestellt werden könnten? Die Mafse des Bauplatzes sind für eine monumentale Lösung der Aufgabe sehr knapp bemessen, und die meisten, auch die besten Entwürfe der Concurrenz kranken an diesem Umstande.

Von den mit den höchsten Preisen ausgezeichneten beiden Entwürfen geben wir unseren Lesern umstehend zunächst die Grundrisse des Hauptgeschosses.

Die Entscheidung darüber, wie die Frage weiter behandelt werden soll, liegt zur Zeit in der Hand der Reichsregierung und der parlamentarischen Commission für den Bau des Reichstagsgebäudes. Wir hoffen nach dem Ausfall der Concurrenz, dafs, wie auch die Personenfrage bei dem Bau ausfallen möge, dem deutschen Reichstage aus derselben ein Gebäude erstehen wird, das zugleich praktisch und schön in seiner Einrichtung, würdig seinem hohen Zwecke, und ausdrucksvoll in der äufseren Erscheinung ist. Die letzte vollendete Lösung dazu wird sich auf Grund der Ergebnisse der Concurrenz nicht gar zu schwer finden lassen; möge sie auch bald gefunden werden, damit das Reichstagsgebäude nach langer banger Zeit der Vorbereitung sich endlich stolz erhebe zum Ruhme „für Staat und Stadt“.

(Fortsetzung folgt.)

Felssprengungen unter Wasser.

Durch einen Sonderabdruck aus den „Mittheilungen über Gegenstände des Artillerie- und Geniewesens“ sind die Ergebnisse der Versuche, welche der österreichische Major, Herr Lauer, über Felssprengungen unter Wasser mit einer besonderen, von ihm angegebenen Sprengmethode gemacht hat, einem gröfseren Leserkreise bekannt geworden. Das Verfahren besteht im wesentlichen darin, dafs Dynamitpatronen, an einer Stange befestigt, auf den Felsgrund hinabgelassen und mittels elektrischer Zündung dicht über dem Boden zur Explosion gebracht werden. Durch die brisante Wirkung des Sprengstoffes wird in dem nächstgelegenen Fels eine annähernd paraboloïdische Höhlung erzeugt, deren Tiefe und Weite von der Art des zu sprengenden Gesteins und von der Höhe der darüberliegenden Wassersäule abhängt. Durch häufige Wiederholung dieses Vorganges und durch sachgemäfse Vertheilung der Angriffspunkte würde man im Stande sein, eine beliebige Felsmasse in einzelnen Schichten von je 20 bis 45 cm Tiefe abzusprengen. Wenn die Flufsströmung nicht aufsergewöhnlich stark ist, so findet jedoch die Tiefe, bis zu welcher die Sprengung vorgenommen werden kann, sehr bald eine Grenze durch den Umstand, dafs die gröberen Felstrümmer am Boden liegen bleiben und die Weiterführung der Sprengarbeit behindern.

Es ist nicht zu verkennen, dafs das von Major Lauer beschriebene Verfahren in manchen Fällen den Vorzug vor anderen Methoden verdienen mag. Jedenfalls zeichnet es sich durch Einfachheit der Arbeitsmittel und durch Beschleunigung der Arbeit aus. Ob sich die Sprengkosten thatsächlich so ungemein viel günstiger stellen werden, als bei dem Sprengbetrieb mit Bohrlöchern, dürfte zu bezweifeln sein, wenn man alle in Frage kommenden Verhältnisse im erforderlichen Mafse berücksichtigt. Die Vergleiche, welche Herr Lauer selbst mittheilt, können als mafsgebend nicht erachtet werden. Wären dieselben zutreffend, so würde freilich ein eigenthümliches Licht auf unsere vaterländische Sprengtechnik fallen. Beispielsweise wird auf Seite 24 angeführt, dafs die Methode der Felssprengung mit frei aufliegender Sprengladung nur den fünfundzwanzigsten Theil der bei den Sprengungen im Rhein erforderten Preises nothwendig mache. Auffallender Weise hat Herr Lauer aber von den im Jahrg. 1868 der Zeitschrift für Bauwesen enthaltenen eingehenden Mittheilungen über die Felssprengungen im Rhein nicht Kenntnifs genommen. Er würde sich sonst belehrt haben, dafs das von ihm zum Vergleich herangezogene, in den Jahren 1830 bis 32 bei Bingen angewandte Verfahren durch unausgesetzte Verbesserungen längst umgestaltet und mit billigeren Betriebsweisen vertauscht worden ist. Bekanntlich sind die Sprengarbeiten zwischen Bingen und St. Goar noch immer im Gange. Im Mittel der letzten Jahre berechnet sich der Preis für das Cubikmeter gelösten Felsens auf 32 Mark, während Herr Lauer bei seiner Methode 24 Mark als erforderlich bezeichnet. Durch die am Rhein demnächst zur Verwendung kommenden Diamantbohrmaschinen wird sich der vorhin genannte Einheitspreis voraussichtlich noch erheblich erniedrigen lassen. Man darf aufserdem nicht vergessen, dafs die Felssprengungen im Rhein unter sehr ungünstigen äufseren Verhältnissen vorgenommen werden. In der Elbe hat man unter günstigeren Verhältnissen bei ähnlichem Sprengbetrieb die Lösung des Felsgrundes mit 10 bis 12 Mark für das Cubikmeter möglich gemacht.

Felssprengungen unter Wasser mit frei aufliegenden Sprengladungen sind in preufsischen Strömen übrigens mehrfach ausgeführt worden. Für einzelne Klippen, welche höchstens 40 bis 50 cm über die normale Flufssohle hervorragen, kann diese Betriebsweise von Vortheil sein. Wird man jedoch genöthigt, aufser der Sprengarbeit noch Aufräumungsarbeiten vorzunehmen oder mittels Taucherschächten die noch anstehenden Zähne und Rippen aufzusuchen und zu beseitigen, so verschwindet jeder Vortheil.

Ueberdies ist für fischreiche Flüsse die Verwendung brisanter Sprengstoffe, welche frei aufliegend zur Explosion gebracht werden, in gröfserem Umfange vollkommen unthunlich. Am Rhein z. B., wo die Fischerei, namentlich der Lachse, eine grofse Bedeutung hat, würde durch die allgemeine Einführung jenes Verfahrens dieser blühende und vom volkswirthschaftlichen Standpunkte aus hochbedeutende Erwerbszweig schwer geschädigt werden. Die Felssprengungen finden zur Zeit an 3 bis 4 Stellen statt, hauptsächlich in den Sommer- und Herbstmonaten. Im Sommer hat der Lachs seinen gröfsten Werth, im Herbst ist Laichzeit. Durch die in sehr kurzen Zeitabständen auf einander folgenden Dynamitexplosionen (bei der Lauer'schen Methode etwa alle 4 Minuten) würden sehr bald alle in der Nähe der Sprengstelle befindlichen Fische vernichtet werden — ein Schaden, der sich während der Laichzeit, bei dem ununterbrochenen Aufsteigen der weiblichen Fische in den Flufsläufen, doppelt empfindlich bemerkbar machen müfste. Dieser Grund würde allein schon genügen, die Anwendung des Lauer'schen Sprengverfahrens für den Rhein sowohl, als für andere Ströme, in denen die Fischerei eine gröfsere Rolle spielt, unzulässig zu machen. Selbst wenn die Vortheile, welche Herr Lauer für seine Methode in Anspruch nimmt, wirklich in so hervorragendem Mafse vorhanden wären, wie man nach seinen Ausführungen glauben könnte, so würde deren Verwendbarkeit doch in jedem einzelnen Falle mit grofser Vorsicht und Berücksichtigung aller vorliegenden Verhältnisse zu prüfen sein: — Eines schickt sich nicht für alle.

Geschäftsgebäude für das Amtsgericht in Stettin.

Infolge der Einführung der neuen Gerichtsverfassung stellte sich für Stettin die Nothwendigkeit heraus, zur Unterbringung einer der drei dort thätigen Gerichtsbehörden ein neues Geschäftsgebäude zu errichten. Die vorhandenen Räumlichkeiten des Appell- und Kreisgerichts reichten für die Aufnahme einer dritten Behörde nicht aus, auch war bei beiden Gebäuden eine Erweiterung aus örtlichen Gründen nicht ausführbar.

Da das bisherige Kreisgerichtsgebäude in unmittelbarer Verbindung mit dem Gefängnifs steht, und der Geschäftsbetrieb der Landgerichte einer solchen dringender bedürftig ist, als derjenige der Amtsgerichte, so entschied man sich höheren Ortes für den Neubau eines Geschäftsgebäudes für das Amtsgericht, während das Landgericht in die Räume des früheren Kreisgerichts gelegt wurde.

Möglichste Nähe des Gefängnisses war jedoch auch bei der Wahl des Bauplatzes für das neue Geschäftsgebäude des Amtsgerichts mafsgebend, und ist leider die Ursache dafür geworden, dafs das neue Gebäude mit vielen gröfseren öffentlichen Gebäuden Stettins das Schicksal theilt, an wenig hervorragender Stelle seinen Platz er-

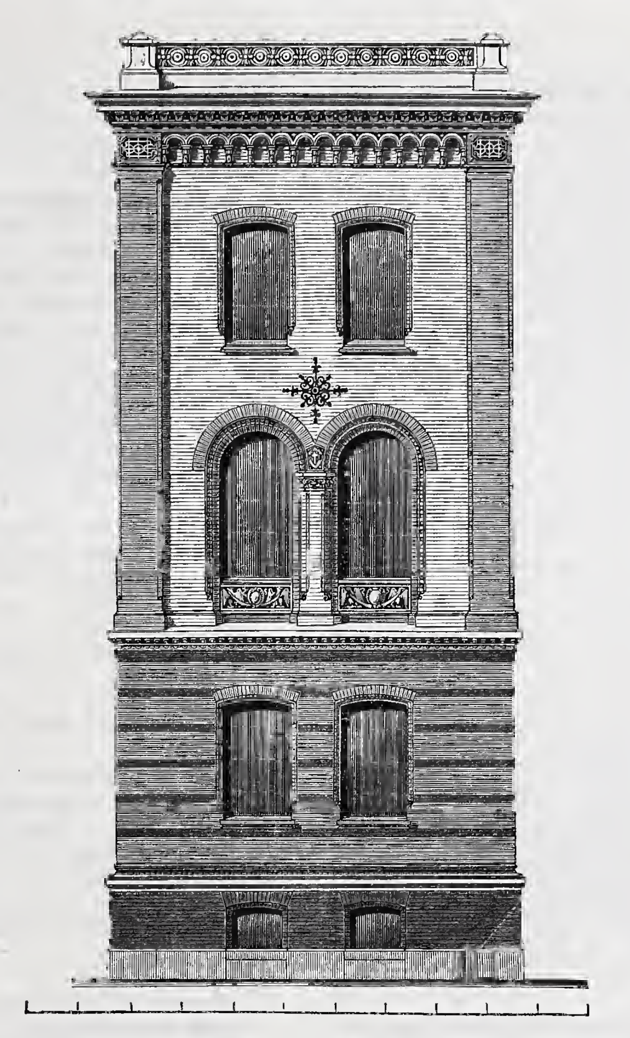
halten zu haben. Der einzige in der Neustadt noch unbebaute und für das Amtsgerichtsbäude geeignete Platz liegt an der Friedrich-Elisabeth- und Artillerie-Strafse, und mufste von dem Reichs-Militair-Fiscus erworben werden. Das Gebäude erhielt darauf seine Stellung mit der Hauptfront nach der Elisabethstrafse, während die beiden Flügel ihre Fronten der Friedrich- und Artilleriestrafse zukehren.

Der Entwurf zu dem Gebäude, für 13 Amtsrichter bemessen, ist im Ministerium der öffentlichen Arbeiten nach den Skizzen des Regierungs- und Bauraths Endell gefertigt. — Bald nach Beginn der Ausführung stellte sich jedoch heraus, dafs schon in nächster Zeit die Anstellung noch einiger Amtsrichter nothwendig werde. Um dem Bedürfnifs Rechnung zu tragen und bei der rasch anwachsenden Bevölkerung Stettins auch für die Zukunft gesichert zu sein, wurde daher der linke Flügel des Gebäudes an der Friedrichstrafse durch Erweiterung um etwa 16 m auf die Länge der Hauptfront gebracht, während an der Artilleriestrafse ein Terrainstreifen für einen später etwa erforderlich werdenden Erweiterungsbau von derselben Gröfse erworben wurde.

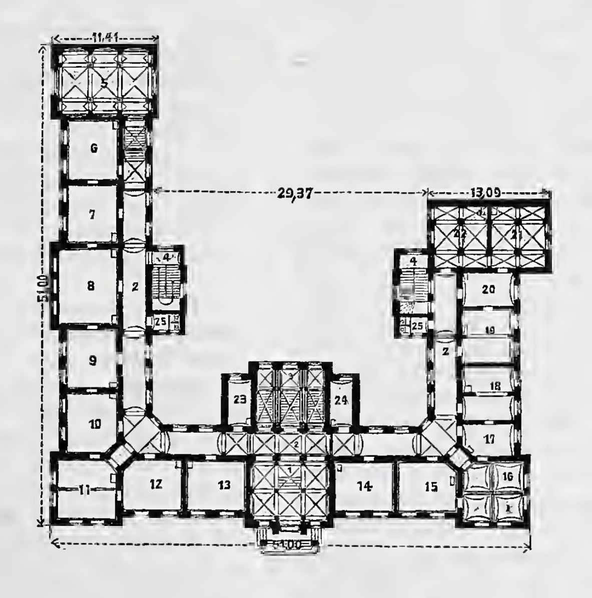
Die Fronten des Gebäudes, 51 m zu 51 m zu 35 m lang, sind hinter die Fluchtlinie zurückgezogen, so dafs kleine, mit einem schmiedeeisernen Gitter bewährte Vorgärten angelegt werden konnten. — Der Haupteingang liegt in der Mittelaxe des Gebäudes an der Elisabethstrafse. Man gelangt durch ihn in ein geräumiges Vestibül und, den Corridor überschreitend, zu der dreiarmigen Haupttreppe, welche zu den beiden oberen Geschossen führt. Die geschliffenen Granitstufen derselben mit sichtbaren Köpfen ruhen auf ansteigenden Bögen und zwischen gespannten ringförmigen Gewölben mit Stichkappen, welche ihrerseits von gepaarten Säulen aus rothem schwedischen Granit getragen sind. Der Treppenraum ist mit einer zwischen Eisen gewölbten Stichkappen-Voutendecke abgeschlossen, deren cassettenartige Theilung in Staffstuck hergestellt ist.

In den Flügelbauten wird die Verbindung der Geschosse durch zwei freitragend in Granit construirte Treppen vermittelt.

Ein zweiter Eingang befindet sich in dem Endrisalit an der Friedrichstrafse und die anschliefsenden Vorräume haben, weil dieser Eingang der bequemen Lage wegen voraussichtlich stark benutzt werden wird, ebenfalls eine reichere architektonische Durchbildung erhalten. Namentlich wird der Einblick durch das Thor in das hohe gewölbte Durchfahrtsvestibül freigehalten, indem die Oeffnung nur durch ein schmiedeeisernes Thor geschlossen wird. Die Disposition der Geschäftsräume ist so getroffen, dafs im linken Flügel des Erdgeschosses das Vormundschaftsgericht und die Kasse, im rechten das Grundbuchamt, im Hauptgeschofs die Schöffenabtheilung mit dem Schöffensaal in



Ansicht eines Eckrisalits.



0 5 10 15 20 25 30

Grundrifs vom Erdgeschofs.

Verzeichnifs der Räume.

Erdgeschofs. 1. Vestibül. 2. Corridor. 3. Haupttreppenhaus. 4. Nebentreppen. 5. Durchfahrt. 6—10. Vormundschaftsgericht. 11. Kasse. 12. Gerichtsvollzieher. 13. 23. 24. Boten und Botenmeister. 14. Calculatur. 15—22. Grundbuchamt. 25. Aborte. — *I. Stockwerk.* 1. Schöffensaal. 2. Corridor. 3. Haupttreppenhaus. 4. Nebentreppen. 5. 6. Acten. 7. Amtsanwalt. 8. Disponibel. 9. Aufsichtsführender Richter. 10. 11. 21. 22. Gerichtsschreiberei. 12. Parteien. 13. Berathungszimmer. 14. Zeugen. 15. Requisitions-Richter. 16. I. Schöffenrichter. 17. 18. II. Schöffenrichter. 18—20. Bureau. 23. Boten. 24. Detentionszelle. 25. Aborte. — *II. Stockwerk.* 1. Subhastationsrichter. 2. Corridor. 3. Haupttreppenhaus. 4. Nebentreppe. 5. 8. 9. 13. 15. 17. 18. 23. Gerichtsschreiber. 6. I. Procefsrichter. 7. II. Procefsrichter. 10. III. Procefsrichter. 11. Rechtsanwälte. 12. Parteien. 14. IV. Procefsrichter. 16. V. Procefsrichter. 18. 19. Zeugen. 20. 21. 22. Botenwohnung. 24. Bote. 25. Aborte.

der Hauptaxe, und im Obergeschofs die Procefsabtheilung ihren Platz erhalten haben. Die Benutzung der einzelnen Räume ist aus der beigegebenen Legende ersichtlich.

Die Strafsenfronten haben einen Sockel aus rothem schwedischen Granit erhalten und sind mit besten Laubaner Verblendsteinen in Kopfformat nachträglich verblendet worden, weil bei der schnellen Bauausführung das Material nicht so schnell beschafft werden konnte, um die Verblendung gleichzeitig mit der Hintermauerung aufzuführen.

Die Gesimse, die Attika und das Hauptportal sind aus gelblichem Rackwitzer Sandstein hergestellt, der mit den drei Farbentönen des Verblendmaterials, einem leuchtenden Gelb, einem hellen Roth und einem tiefen Braun eine recht harmonische Farbenwirkung hervorbringt. Wie im äufsern ist auch im innern nach Möglichkeit echtes Material zur Verwendung gekommen. Sämtliche Säulen bestehen aus schwedischem Granit in gelber, rother und blauschwarzer Farbe; die Postamente, Bekleidungen und Fufsleisten in den Vestibülen und auf der Haupttreppe aus geschliffenem belgischen Kalkstein; die Geländer, Brüstungen und fast alle Beleuchtungsgegenstände aus Schmiedeeisen.

An den Façaden ist es versucht worden, in der Detailbildung eine Verbindung mittelalterlicher Kunstformen mit denen der Renaissance zu erreichen, um auf die Innenräume, welche in freierer Behandlung im Stile deutscher Renaissance durchgeführt sind, vorzubereiten. Decoratives Beiwerk in Plastik und Malerei hat in mafsvoller Weise verwendet werden können. — Schliefslich mögen noch einige Notizen bezüglich der constructiven Einzelheiten Platz finden. Das Kellergeschofs, die Räume für das Grundbuchamt und die Kasse im Erdgeschofs, sowie die Vestibüle und Corridore sind überwölbt, mit Ausnahme des obersten Corridors, dessen Ueberdeckung aus statischen Gründen mit bombirtem Trägerwellblech hergestellt ist. Unterhalb ist dasselbe mit Koulleschem Patent-Holzleistengeflecht und Kalkputz, oberhalb zum Schutz gegen etwaiges Erglühen mit einem Lehmestrich versehen. — Das Gebäude hat durchgehends Ofenheizung erhalten.

Die Stockwerkshöhen sind auf 4,60 im Erdgeschofs und zweiten Geschofs und auf 4,80 im ersten Geschofs bemessen. Die Grundfläche beträgt 1360 qm, die Anschlagsumme 428 000 ℳ, sie wird jedoch nicht ganz zur Verwendung kommen. Das Quadratmeter ist mithin zu 315 ℳ veranschlagt. Für die Gas- und Wasseranlagen, Nebenbaulichkeiten und Utensilien treten noch etwa 55 000 ℳ hinzu.

Der Bau wurde begonnen im October 1879 und wird Anfang Juli d. J. der Gerichtsbehörde zur Benutzung übergeben werden.

Die Ausführung des Baues erfolgte durch den Baurath Thoemer, bei specieller Bauleitung durch den Regierungs-Baumeister P. Thoemer.

Vermischtes.

Die Eröffnung des Betriebes auf der Berliner Stadtbahn ist mit dem heutigen Tage, dem 1. Juli, nunmehr im vollen Umfange durchgeführt. Der Localverkehr war am 7. Februar d. J., der Durchgangsverkehr für die von Osten einmündenden Bahnen, die Ostbahn und Niederschlesisch-Märkische Bahn, am 15. Mai eröffnet worden. Nachdem hierauf von den westlichen Bahnen zunächst die Courier- und Schnellzüge der Lehrter, der Hamburger und der Berlin-Wetzlarer Bahn am 15. Juni über die Stadtbahn geleitet waren, hat dieselbe heute auch die schnellfahrenden Züge der Potsdamer Bahn und damit den ihr vorläufig zugedachten Gesamtverkehr aufgenommen. In späterer Zeit dürften auch noch die Schnellzüge einiger andern, bisher nicht angeschlossenen Bahnen, insbesondere der Berlin-Anhalter Bahn hinzutreten. Zur Feier der Vollendung des grofsen Werkes fand am verflossenen Montag, den 26. Juni, in dem sinnreich geschmückten Saale des Englischen Hauses ein Festmahl statt, an welchem der Herr Minister der öffentlichen Arbeiten Maybach, Directoren und Räthe des Ministeriums, die Mitglieder der Königlichen Eisenbahn-Direction und des Betriebsamts in Berlin, die bei der Ausführung der Stadtbahn thätig gewesenen Baubeamten, sowie Vertreter der übrigen betheiligten Behörden, des Polizeipräsidiums, der Stadtbehörden u. s. w. Theil nahmen. Nachdem der Minister den ersten Trinkspruch auf Se. Majestät den Kaiser ausgebracht, welcher dem Fortgang und der Vollendung der Stadtbahn immer sein besonderes Interesse zugewandt, sprach er in einem folgenden Trinkspruch seine Anerkennung und den Dank der Staatsregierung allen denen aus, die mit Kopf und Hand zum Gelingen des grofsen, Stadt und Land zu hoher Zierde und zum Segen gereichenden Werkes beigetragen, eines Werkes, das wir mit berechtigtem Stolz als eine Schöpfung der deutschen Wissenschaft und der deutschen Technik bezeichnen dürften, woran er schliefslich in Erwiderung auf ein vom Geheimen Regierungsrath Dircksen, dem Leiter des Stadtbahnbaues, ihm gebrachtes Hoch noch den Wunsch knüpfte, dafs es der preufsischen Eisenbahnverwaltung für und für gelingen möge, in stetigem Zusammenwirken aller ihrer Glieder fruchtbringende Erfolge für das gesamte Vaterland zu erzielen. Das sehr gelungene, von allen Theilnehmern in ebenso gehobener wie fröhlicher Stimmung begangene Fest endete erst in später Abendstunde.

Verhältnifs zwischen Regenmenge und Abflufsmenge im Stromgebiet der Oberelbe. Das in der Bücherschau der heutigen Nummer besprochene Harlacher'sche Werk enthält sehr bemerkenswerthe Mittheilungen über die gründlichen Arbeiten der hydrographischen Commission des Königreichs Böhmen. Das ganze Land ist mit einer grofsen Zahl (etwa 800) Beobachtungsstellen zur Messung des jährlichen Niederschlags versehen. Nach Jahresschlufs werden auf Grund der eingegangenen Beobachtungsverzeichnisse von jener Commission in die hydrographische Karte die Curven gleicher mittlerer Jahresniederschlagshöhen (Isohyeten) eingetragen. Aus dieser Schichtenkarte läfst sich mit ziemlicher Genauigkeit die gesamte, innerhalb der einzelnen Flufsgebiete gefallene Regenmenge bestimmen. Ferner hat die Commission eine grofse Anzahl von Pegeln, welche täglich abgelesen werden, nicht nur in der Elbe und Moldau, sondern auch in allen kleineren Nebenflüssen errichten lassen. Es wird beabsichtigt, nach und nach für jede Pegelstelle Wassermengenbestimmungen bei Hoch-, Mittel- und Niedrigwasser vorzunehmen, um allmählich die Grundlagen zur vollständigen Nutzbarmachung der Pegelbeobachtungen zu gewinnen. Die in dem Harlacher'schen Werke beschriebenen Wassermessungen in der Elbe bei Tetschen (unweit der böhmisch-sächsischen Grenze) sollten zunächst bestimmen, welche Wassermengen aus dem oberhalb gelegenen Stromgebiet der Elbe, Moldau, Eger und ihrer Nebenflüsse, das annähernd mit den Grenzen des Königreichs zusammenfällt, bei verschieden grofsen Wasserständen zum Abflufs gelangen. Auf Grund von 15 Messungen stellt Harlacher die Erfahrungsformel $Q = 78,1 \,.\, (H + 1,45)^2$ auf, worin Q die beim Pegelstande H während einer Secunde zum Abflufs gelangende Wassermenge bezeichnet. Der Pegelnullpunkt liegt 1,45 m über der tiefsten Stelle der Sohle und 0,68 m über dem bekannten niedrigsten Wasserstand. Beim Pegelstande — 0,50 führt die Elbe 70 cbm in der Secunde, bei 0,00 bereits 161 cbm, bei + 1,00 etwa 450 cbm, bei + 2,00 880 cbm, bei + 3,00 1440 cbm und bei + 4,00 sogar 2142 cbm. Wenn die täglichen Pegelbeobachtungen zur Ermittelung der im Laufe eines Jahres zum Abflufs gelangten Wassermengen benutzt werden, so ergibt sich, dafs im Jahre 1877 etwa 9 Milliarden cbm, 1878 gegen 8,5 und 1879 nahezu 9,4 Milliarden cbm Wasser aus dem 51 000 qkm grofsen Stromgebiete abgeflossen sind. Die entsprechenden Abflufshöhen berechnen sich auf 175 mm, 165 mm und 185 mm. Nach den meteorologischen Ermittelungen hat im Jahre 1877 die mittlere Niederschlagshöhe im Stromgebiet der Elbe innerhalb Böhmens 614 mm betragen, und im Jahre 1880 sogar 685 mm. Demnach würden zum Abflufs gelangt sein im Jahre 1877 etwa 28,4 pCt. der Regenmenge, im Jahre 1878 nur 25,8 pCt. und im Jahre 1879 nahezu 27 pCt. Im Mittel der 3 Jahre beträgt das Verhältnifs zwischen Abflufsmenge und Regenmenge 27 pCt. — K. —

Oeffentliche Bauthätigkeit der Stadt Wien in den letzten zwanzig Jahren. Die städtische Buchhalterei hat dem Wiener Gemeinderathe kürzlich einen umfassenden statistischen Bericht erstattet, welcher über die öffentliche Bauthätigkeit der Gemeinde Wien bemerkenswerthen Aufschlufs gewährt. Die angezogene Arbeit liefert unter anderen den Nachweis über die der Gemeinde Wien erwachsenden Kosten der in den Jahren von 1861 bis einschl. 1880 zur Ausführung gelangten öffentlichen Bauten, Anlagen und anderweitigen Herstellungen, sowie über die in diesem Zeitraume zu Zwecken der Strafsenerweiterung erworbenen Grundstücke. Nachstehende ziffermäfsige Zusammenstellung gibt ein übersichtliches Bild von der regen Gemeinde-Bauthätigkeit der letzten zwei Jahrzehnte.

	fl.	kr.
1. Hochbauten.		
Kosten für die Herstellung von:		
17 Zins-, Amts- und Anstaltsgebäuden (einschl. des neuen Rathhauses im Kostenbetrage von 7 397 050 Fl.)	10 136 240	22
65 Schulbauten	7 416 739	63½
Kirchen- und Pfarrbauten samt Beiträgen zu solchen	1 546 184	77
für die Errichtung eines Centralfriedhofes	1 634 500	74½
„ „ „ einer Grofs- und 5 Detail-Markthallen	1 473 355	32
für die Errichtung eines Centralviehmarktes	1 795 279	67½
„ „ „ städtischer Badeanstalten	1 234 930	35½
„ „ „ einer städtischen Gasanstalt	729 303	69½
für die Herstellung eines städtischen Lagerhauses	674 278	47½
für sonstige Bauten	673 169	34½
2. Strafsenbauten.		
Für Pflasterungen und Strafsenbauten	6 493 660	93½
„ Canalbauten	4 410 257	89
„ Brückenbauten	2 372 424	99
„ Erwerbung von Grundstücken zu Zwecken der Strafsenverbreiterung	6 216 974	54
Auslagen anläfslich der Stadterweiterung	2 931 089	41
3. Wasserbauten.		
Kosten der Regulirung und Sicherung der Wienflufsufer	480 818	74
Baukosten städtischer Wasserleitungen	23 971 366	29
Beitrag der Stadt Wien zu den Donauregulirungsarbeiten	3 851 927	80
4. Anderweitige Herstellungen und Auslagen.		
Für die Errichtung städtischer Gartenanlagen	877 440	12
Ankauf von Grundstücken zum Zweck der Anlage von Capitalien	2 544 213	78
Verschiedene aufsergewöhnliche Auslagen	252 905	87
Zusammen	81 717 062	60

Dieser Gesamtaufwand ergibt auf die 20jährige Frist gleichmäfsig vertheilt eine jährliche Ausgabe von 4 085 852 fl. oder rund 7 044 573 Mark. K. K.

Der Tunnel von Laveno. Am 18. Juni d. J. wurde, wie der Monitore d. Str. Ferr. mittheilt, der in der Eisenbahnlinie Novara-Pino, einer Zufahrtslinie zum St. Gotthard, gelegene, 2934 m lange Tunnel von Laveno durchschlägig, nachdem die endgültigen Installationsanlagen für den Tunnelbau erst 12 Monate und 17 Tage vorher in Angriff genommen worden waren. Eine gleiche Schnelligkeit der Durchbohrung eines Tunnels soll bis jetzt weder in Italien noch anderswo erreicht worden sein. Die Durchbohrung des sehr festen und ungünstig gelagerten Dolomitgesteins dieses Tunnels erfolgte lediglich von den beiden Mündungen mittels 7 Bohrapparaten nach System Ferroux. Die trotz mannigfacher Schwierigkeiten, wie starken Wasserandrang und dergl., erzielte Schnelligkeit der Durchbohrung, welcher die übrigen Tunnelarbeiten in entsprechender Raschheit folgten, wird besonders der geschickten Arbeitsanordnung zugeschrieben.

Internationale Ausstellung für Hygiene in Genf. Das Amtsblatt der franz. Republik vom 17. Juni d. J. meldet, dafs der vierte internationale Congrefs für öffentliche Gesundheitspflege sich am 4. Sept. d. J. in Genf zu versammeln und zu gleicher Zeit eine Ausstellung für Hygiene zu eröffnen gedenkt, welche Gelehrten, Praktikern und dem grofsen Publicum die neuesten Errungenschaften auf dem Gebiete der öffentlichen Gesundheitspflege, Gesundheitstechnik, des Rettungswesens, sowie der Bevölkerungsstatistik vorführen soll. Diese sich

alle zwei Jahr wiederholenden Congresse [1876 in Brüssel, 1878 in Paris, 1880 in Turin] waren jedesmal mit höchst beachtenswerthen Ausstellungen verbunden, — der Pariser Congrefs tagte während der betreffenden Weltausstellung. Für Genf liegen die Verhältnisse insofern günstig, als man die dem Brandunglück der Berliner Hygiene-Ausstellung entgangenen Gegenstände und Arbeiten nunmehr hier vorführen zu können hofft, und es ist daher zu besorgen, dafs mit dem Zustandekommen dieser Ausstellung in Genf der geplanten nächstjährigen Berliner Ausstellung für Hygiene und Rettungswesen Abbruch geschieht. [?]. U.

Forth-Brücke. Der in No. 2 d. Bl. beschriebene Entwurf für die Forth-Brücke ist nach Abhaltung einer Parlaments-Enquête vor kurzem durch einen Specialausschufs des englischen Unterhauses geprüft und unverändert zur Ausführung genehmigt worden. Da inzwischen eine (die Construction nicht berührende) Einigung zwischen den Vertretern des Entwurfes und den bei der Ausführung in Mitleidenschaft gezogenen Gegenparteien stattgefunden hat, so wird die bezeichnete Bill zweifellos auch das Oberhaus unbeanstandet passiren. Damit ist dann den gesetzlichen Vorbedingungen genügt und es ist zu erwarten, dafs der Bau sofort nach Fertigstellung der Detailzeichnungen (etwa im Herbste d. J.) in Angriff genommen wird. Von den Commissionsverhandlungen dürfte nur der folgende Zwischenfall allgemeines Interesse erwecken. Die Commission wünschte — offenbar im Hinblick auf den Einsturz der Taybrücke — dafs die staatliche Controle des Bauwerkes sich nicht auf eine, erst bei Uebergabe der fertigen Brücke stattfindende Revision beschränke, sondern dafs schon während des Baues eine die Sicherheit des Werkes gewährleistende Ueberwachung des Materials und der Ausführungsarbeiten durch das Board of Trade bewirkt und eine hierauf bezügliche Clausel in die Bill aufgenommen werden möge. Die genannte Behörde hat es jedoch entschieden abgelehnt, eine so weit gehende Controle zu übernehmen, indem sie ihre Weigerung damit begründete, dafs eine fortgesetzte Ueberwachung durch einen von ihr beauftragten Revisor nicht nur die ausführenden Ingenieure einer unerträglichen Bevormundung unterwerfen, sondern auch ihnen alle Verantwortung abnehmen und auf die Aufsichtsbehörde wälzen würde. Diese sei aber nicht in der Lage, die Verantwortung für alle Einzelheiten eines so umfangreichen und grofsartigen Werkes zu übernehmen. — Um dem Wunsche der Commission thunlichst entgegen zu kommen, erklärte sich schliefslich der Vertreter des Board of Trade damit einverstanden, dafs die Baugesellschaft (Midland-, North Eastern-, Caledonian- und North British-Eisenbahn) verpflichtet werde, sich einer periodisch wiederkehrenden Revision des Baues und der Veröffentlichung des Revisionsbefundes zu unterwerfen. Es ist demgemäfs in Aussicht genommen, dafs ein Beamter des Board of Trade die Forth-Brücke während des Baues etwa alle drei Monate einer Besichtigung unterzieht.

Nach den neuesten Angaben sind die Kosten des Baues auf etwa 34 600 000 ℳ veranschlagt. Diese Summe wird durch die oben genannten vier Eisenbahngesellschaften aufgebracht werden; zugleich sollen diese beabsichtigen, das gewöhnliche Submissionsverfahren wegen der Schwierigkeit einer genauen Veranschlagung nicht anzuwenden, sondern vielmehr das Risico der Ausführung zum Theil selbst zu übernehmen. Näheres hierüber ist noch nicht bekannt geworden. Z.

Die königliche goldene Medaille des „Royal Institute of British Architects“ für den Zeitraum 1881—82 ist dem K. K. Oberbaurath Freiherrn von Ferstel in Wien verliehen worden. Die fragliche Medaille wurde 1847 von der Königin von England mit der Bestimmung gestiftet, als Zeichen der Anerkennung zu dienen für entwerfende und ausführende Baukünstler und Männer, welche die technischen Wissenschaften in hervorragender Weise gefördert haben. Die Medaille ist in diesem Jahre zum 35. Male zur Verleihung gelangt; von englischen Architekten besitzen dieselbe zur Zeit nur sechs, während von Ausländern elf und zwar sechs Franzosen, drei Deutsche (Leo von Klenze, August Stüler und Prof. Lepsius), ein Oesterreicher (Prof. Friedrich Schmidt) und ein Italiener damit bedacht worden sind. Den Berichten des „Builder“ und des „Architect“ vom 10. Juni 1882 über die feierliche Ueberreichung der Medaille sind ausführliche Verzeichnisse der Werke des so hoch ausgezeichneten Architekten beigefügt.

Wasssermangel der französischen Schiffahrtsstrafsen. Ein sehr grofser Theil der französischen Schiffahrtsstrafsen ist auf künstliche Speisung aus Sammelbecken angewiesen. Nur wenige der im Betrieb befindlichen Canäle, beispielsweise der Aisne-Marne-Canal und der zwischen Maas- und Moselthal gelegene Zweig des Rhein-Marne-Canals werden mit Hülfe von Wasserhebungsmaschinen gespeist. Durch die aufsergewöhnliche Trockenheit des vergangenen Winters ist man gezwungen worden, die Anlage von Pumpwerken zur Speisung mehrerer anderen Canäle, deren Speisebecken ganz oder nahezu trocken geworden, schleunigst in Angriff zu nehmen. Auf der zwischen Nancy und der deutschen Grenze gelegenen Strecke des Rhein-Marne-Canals hilft man sich, weil die vertragsmäfsig festgesetzte Wasserzuführung aus dem in Deutschland gelegenen „Weiher von Gondrexange“ die Sickerverluste nicht zu decken vermag, durch die Aufstellung kleiner Pumpwerke, welche das bei den Schleusungen verloren gehende Wasser in die oberen Haltungen zurückpumpen. Das Sammelbecken von Paroy, aus welchem der Mehrbedarf des von 1,6 m auf 2,2 m vertieften Canalzweigs gedeckt werden sollte, liegt schon seit längerer Zeit vollständig trocken. Ebenso sind die Sammelbecken des Briare-Canals, die in wasserreichen Jahren 10 Millionen Cubikmeter fassen können, bereits seit dem 10. November 1881 ohne Wasser. Die Speisung durch Zuleiter aus den Flüssen Loing und Trézée reichte zur Aufrechterhaltung der Schiffahrt nicht aus. Man sah sich daher genöthigt, Wasserhebungsmaschinen in der Loire aufzustellen, welche in der Minute 12 cbm Speisewasser nach der Scheitelhaltung fördern. Da die Sammelbecken des Canal du Centre gleichfalls nahezu erschöpft sind, sohat die Regierung den Kammern einen Gesetzentwurf über die sofortige Ausführung einer Pumpanlage vorgelegt, welche das Speisewasser gleichfalls aus der Loire entnehmen und zur Scheitelhaltung pressen soll.

Auch für die Flüsse steht eine Niedrigwasserperiode von langer Dauer bevor. Schon während der letzten Monate sind die Pegelstände weit unter die Mittelwerthe früherer Jahre gesunken. Die Seine bei Paris hat zum Beispiel während des ganzen Winters keine Hochwasseranschwellung erfahren. Am Pegel der Austerlitzbrücke beträgt die mittlere Höhe der winterlichen Wasserstände + 1,74 m, während der mittlere Wasserstand des Winters 1881/82 nur + 0,32 m betragen hat. Seit 1732 ist die Pegelhöhe der höchsten Hochwasseranschwellungen niemals geringer gewesen als + 1 m, während im vergangenen Winter nur ein einziges Mal der Pegelstand + 0,90 m erreicht wurde. — Der frühere Director der École des Ponts et Chaussées, Lalanne, hat in einer der letzten Sitzungen der französischen Akademie der Wissenschaften über den Wassermangel der Flüsse des Seinegebiets nähere Angaben gemacht, deren kurze Wiedergabe von Interesse sein dürfte.

Der Wassermangel ist eine unmittelbare Folge der aufsergewöhnlichen Trockenheit des vergangenen Winters und würde voraussichtlich noch weit gröfser sein, wenn der Grundwasserstand nicht infolge der bedeutenden Niederschläge des Winters 1880/81 sehr hoch gestanden hätte und verhältnifsmäfsig immer noch hoch stände. Unter normalen Verhältnissen sind die Quellen des Seinegebiets im Anfang November am wenigsten ergiebig. Ihr Reichthum nimmt während der Wintermonate rasch zu und erreicht seinen gröfsten Werth Ende März. Bis Ende Mai erfolgt eine langsame, während der Sommer- und Herbstmonate jedoch eine sehr rasche Abnahme der Wasserführung. Im vergangenen Winter haben dagegen die Quellen der Wasserläufe des unteren Seinegebiets beständig an Ergiebigkeit verloren. Die. Quellen des oberen Seinegebiets, welche bis zum Frühjahr ziemlich gleichmäfsige Abflufsmengen von mittlerer Gröfse lieferten, zeigen seit Anfang Mai eine beschleunigte Abnahme. Wenn die Ergiebigkeit der Quellen bereits so früh im Jahr rasch nachzulassen beginnt, so treten erfahrungsmäfsig im Sommer und Herbst stets lang dauernde niedrige Wasserstände ein. Selbst aufsergewöhnlich starke Regenfälle können daran nur wenig ändern, da während der heifsen Monate die Verdunstung zu stark ist, als dafs eine wirksame Speisung der Quellen erfolgen könnte. Die Niederschlagshöhe der einzelnen Stationen des Seinegebiets hat im Winter 1881/82 nur 150 bis 230 mm betragen gegen 230 bis 400 im Mittel früherer Jahre, ist also 45 bis 75 pCt., durchschnittlich 66 pCt. unter dem Mittelwerth geblieben. K.

Das Geschäftshaus und Gefängnifs für das Land- und Amtsgericht in Flensburg, welches mit einem Aufwand von etwa 948 000 ℳ in den Jahren 1879 bis 1882 erbaut worden ist, wird am 1. Juli d. J. der Justizverwaltung übergeben werden. Kurze Mittheilungen darüber befinden sich bereits im Jahrgang 1880 der Zeitschrift für Bauwesen S. 542. Wir werden in einer der nächsten Nummern d. Bl. einen ausführlicheren Bericht über das Bauwerk bringen.

Theaterbrände. Das Stadttheater in Riga, eines der hervorragendsten Werke von L. Bohnstedt (vergl. Zeitschrift für Bauwesen, Jahrg. 1869), ist am 16. Juni d. J. ein Raub der Flammen geworden. Das Feuer entstand Morgens kurz nach 11 Uhr während einer Probe in einem der oberen Säle und verbreitete sich mit grofser Schnelligkeit über das ganze Gebäude, welches es in anderthalb Stunden vollständig einäscherte. — Gerade zwei Monate vorher ist das Hoftheater in Schwerin, das verdienstvolle Werk von Demmler, von dem gleichen Geschick ereilt worden. Hier ist das Feuer während einer Vorstellung in einem Requisitenraume in unerkannter Weise entstanden.

Bücherschau.

Die Pilasterfüllungen der Façade der Certosa bei Pavia. Zwanzig Blatt photographische Originalaufnahmen von A. Noack in Genua. Verlag von Theodor Schüller in Leipzig. Bildgröfse 21 zu 26 cm; Preis 25 *M.*

Im Anschlufs an die Aufnahmen der Certosa bei Pavia (vergl. Nr. 13 d. Bl. Jahrg. 1882) ist neuerdings eine Auswahl von Pilasterfüllungen der Façade dieses Bauwerks nebst Theilen der zugehörigen Architektur, der Friese, Figuren und Flachreliefs erschienen, welche den seltenen Reichthum, die Mannigfaltigkeit in der Erfindung und die reizvolle Zierlichkeit dieses architektonischen Schmuckes zur Darstellung bringen. Die Photographieen sind gleich den früheren von tadelloser Schärfe und Klarheit, und ergänzen die Sammlung zu einem inhaltreichen Material, das für die Erfindung anmuthiger Renaissance-Ornamente werthvolle Anregung bietet.

Hydrologische Untersuchungen an der Weser, Elbe, dem Rhein und mehreren kleineren Flüssen. Von J. von Wagner, Professor in Braunschweig. Braunschweig, Göritz & zu Putlitz, 1881. 42 Seiten. Hochquart mit 8 Tafeln. (Preis 11,00 *M.*)

Der Verfasser hält dafür, dafs „hydrologische Untersuchungen im Interesse der Weiterentwicklung der Hydrologie so viel als möglich veröffentlicht werden“ sollen. Es theilt deshalb im II. Abschnitt des vorliegenden Werkes eine Anzahl von Messungen mit, die er unter Zuhülfenahme verschiedener Mefsinstrumente an der Weser, Elbe, dem Rhein, der Oker und an einem Mühlgerinne gemacht hat. Der I. Abschnitt ist der Beschreibung jener Instrumente gewidmet, darunter auch dem „Hydrometer mit Schall-Leitung“, das dem Verfasser patentirt ist. Der III. Abschnitt vergleicht die Messungsergebnisse mit denjenigen Werthen für die mittlere Stromgeschwindigkeit, welche aus den üblichen Formeln sich berechnen lassen. Im IV. Abschnitt gelangen einige bemerkenswerthe Beziehungen zwischen mittlerer Geschwindigkeit, Oberflächengeschwindigkeit u. s. w. zur Besprechung. So weit das Werk Mittheilungen über die thatsächlichen Ergebnisse der sorgfältig ausgeführten Beobachtungen des Verfassers enthält, erscheint es als werthvoller Beitrag zur Lehre von den hydrometrischen Untersuchungen. Ob die verhältnifsmäfsig geringe und und ungleichwerthige Anzahl von Messungen als genügend sichere Grundlage zur Aufstellung allgemeiner Grundsätze, wie es der Verfasser an mehreren Stellen seines Werks thut, betrachtet werden kann, dürfte zu bezweifeln sein.

Die Messungen in der Elbe und Donau und die hydrometrischen Apparate und Methoden des Verfassers. Von A. R. Harlacher, Professor in Prag. Leipzig, Arthur Felix, 1881. 61 Seiten. Hochquart mit 5 Tafeln. (Preis 17 Mark.)

Der durch seine hydrometrischen Arbeiten bekannte Verfasser gibt in dem gut ausgestatteten Werke eine dankenswerthe Darstellung der Verfahrungsweisen, die er während seiner vieljährigen Thätigkeit für die Ermittelung der Wassergeschwindigkeiten und für die Bestimmung der Wassermengen als besonders empfehlenswerth gefunden hat. Unter den zahlreichen Verbesserungen des einfachen Woltmannschen Flügels nimmt die vom Verfasser ersonnene und „Fluviometer“ benannte Verbesserung eine hervorragende Stelle ein. Besonders verdient die von Harlacher angeordnete Art der Aufstellung des Flügels Erwähnung. Das Instrument ist an einer röhrenförmigen Stange, welche senkrecht in das Flufsbett eingestofsen wird, frei beweglich angebracht, Die Verschiebung wird durch Anziehen oder Nachlassen eines, im innern der Röhre befindlichen Seiles, an dem das Instrument aufgehängt ist, bewirkt. Die Zahl der Umdrehungen wird durch elektrische Zählapparate über Wasser gemeldet, ohne dafs man bei einer Aenderung der Höhenlage den Flügel selbst herauszunehmen brauchte. Für die gewöhnliche Art der Geschwindigkeitsmessung, wonach die Beobachtungspunkte in bestimmten Verticalabständen angenommen und für jeden Punkt die Zahlen der Umdrehungen des Flügels innerhalb einer bestimmten Zeit ermittelt werden, bedient sich Harlacher eines elektrischen Läutewerks, das nach je 50 oder 100 Umdrehungen ein Glockensignal abgibt. Um jedoch die durch Wirbelbildungen hervorgerufenen Schwankungen der Geschwindigkeiten, welche an einem und demselben Punkte herrschen, ununterbrochen beobachten zu können, schaltet Harlacher einen Zählapparat in die elektrische Leitung ein, der jede einzelne Umdrehung des Flügels erkennen läfst. Dieselbe Vorrichtung wird benutzt, um die mittlere Geschwindigkeit, welche in einer Verticalen herrscht, mit einer einzigen Messung zu bestimmen. Es ist alsdann nur nothwendig, den Flügel von der Wasseroberfläche bis zum Boden mit gleichmäfsigr Geschwindigkeit an der Röhrenstange abwärts gleiten zu lassen. Schliefslich hat Harlacher ein Verfahren angegeben, die inneren Bewegungen des Wassers — von ihm „pulsirende Bewegung“ genannt — durch Verbindung eines elektrischen Schreibwerks mit dem Flügelapparat selbstthätig aufzuzeichnen. Sämtliche Vorrichtungen, deren nähere Beschreibung hier zu weit führen würde, zeichnen sich durch sinnreiche Erfindung und Einfachheit der Handhabung vortheilhaft aus. Im II. Abschnitt ist die „Berechnung der Wassermengen aus den Geschwindigkeitsmessungen“ behandelt. Eine eben so genau als bequeme Ermittlungsweise wird auf Seite 28 erläutert. Wenn v_m die mittlere Geschwindigkeit innerhalb eines verticalen Wasserstreifens von der Breite dx ist, dessen Verticalhöhe mit y bezeichnet wird, so beträgt die entsprechende Durchflufsmenge $d\,Q = v_m\,y\,dx$. Bezeichnet man eine beliebige Längeneinheit mit a, ferner das Product $y\,\frac{v_m}{a}$ mit f, so ist $d\,Q = a\,f\,dx$. Der Ausdruck $\left(f = y\,\frac{v_m}{a}\right)$ ermöglicht eine sehr einfache geometrische Construction der Fläche $F_1 = \int f\,dx$, durch deren Planimetrirung ohne weiteres die Wassermenge $Q = a\,F_1$ erhalten wird. Im III. Abschnitt beschreibt der Verfasser ausführlich die mit seinen Apparaten vorgenommenen Messungen in der Donau bei Klosterneuburg, im Donaucanal bei Nufsdorf und in der Elbe bei Tetschen. Das klar und übersichtlich geschriebene, inhaltsreiche Werk kann jedem Wasserbaumeister bestens empfohlen werden. — K. —

Rechtsprechung.

Beseitigung der Kellereingänge vor den städtischen Häusern. Die Stadtgemeinde als Eigenthümerin des Bürgersteiges kann die Beseitigung der vor den Häusern mit Genehmigung der Polizei angelegten Kellereingänge, soweit sie auf dem sogen. Bürgersteige liegen, nicht verlangen — §§ 78—82, I. 8. Preufs. A. L. R. — (Erk. d. II. Hülfs-Sen. des Reichsger. vom 7. Novbr. 1881.)

Gefahrdrohender Bau § 330 des R. Str.-G.-Bs. (Wer bei der Leitung oder Ausführung eines Baues wider die allgemein anerkannten Regeln der Baukunst dergestalt handelt, dafs hieraus für andere Gefahr entsteht, wird mit Geldstrafe bis zu 900 *M* oder Gefängnifs bis zu einem Jahre bestraft.) setzt zur Vollendung des Thatbestandes voraus, dafs der Bau bereits gefahrdrohend sei, nicht, dafs er erst durch Weiterbau gefahrdrohend werde. (Erk. des II. Strafsen. des Reichsger. vom 22. Novbr. 1881.)

Begriff der „Bebauung“ bezl. der Errichtung von Neubauten. Unter den Begriff des „Bebauens“, die Errichtung von „Neubauten“, fällt die Thätigkeit des „Bauens“ überhaupt im Sinne des Preufsischen Gesetzes vom 2. Juli 1875 (§§ 1. 11), betr. die Anlegung und Veränderung von Strafsen u. s. w. „Gebaut“ aber werden nach dem Sprachgebrauche des gewöhnlichen Lebens und des Gesetzes nicht allein Häuser und was dem zunächst gleichsteht, nicht nur umschlossene und bedachte Räume, sondern auch offene Schuppen, Thürme, Denkmäler, Thore, Portale und insbesondere auch Mauern und Zäune. Demselben Sprachgebrauche folgt § 162, I. 8. A. L. R. und eine gröfsere Anzahl örtlicher Baupolizei-Ordnungen. (Erk. d. II. Sen. d. Preufs. Ob.-Verw.-Ger. v. 14. Juni 1881.)

Begriffsfeststellung der „Winkel und Zwischenräume“. Unter Winkeln oder Zwischeuräumen im Sinne des § 120, I. 8 des Preufs. Allg. L. R.'s. können nur Flächen von geriger Ausdehnung zwischen den Häusern verstanden werden, welche ihrer Natur nach lediglich für diese selbst (als Plätze zur Aufnahme der Traufe oder anderer Flüssigkeiten u. dergl.) einen Zweck haben, nicht aber z. B. Durchfahrten. (Erk. des II. Hülfssen. des Reichsger. vom 16. Mai 1881).

Einflufs der Strafsenbreite auf die baupolizeilich zulässige Höhe von Neubauten in Berlin. — Die Höhe von Bauten, welche in Berlin an einer neuen Strafsenflucht errichtet werden, kann auf die neue schon factisch hergestellte Normalbreite der Strafse bezogen werden. Dies kann jedoch auch bei Neubauten geschehen, welche an der gegenüberliegenden, in ihrer Flucht unverändert bleibenden Strafsenseite errichtet werden. (Erk. des Bezirks-Verw.-Ger. in Berlin vom 14. Juni 1881.)

Vergütigung des Baugrundes bei Zwangsenteignungen. — Bei Zwangsenteignungen genügt es zur Begründung des Verlangens, ein Grundstück als Baugrund vergütet zu erhalten, nicht, dafs dasselbe sich zu Baustellen eignet, es mufs vielmehr der Nachweis geführt werden, dafs zur Zeit der Enteignung, und zwar nicht erst etwa infolge derselben, bereits eine begründete Aussicht vorhanden war, den Grund als Baustellen verwerthen zu können. (Erk. des Reichsger. vom 22. October 1880.)

Gültigkeit älterer Bebauungspläne nach Preufsischem Recht. — Aeltere Bebauungspläne haben auch nach dem Inkrafttreten des Gesetzes, betr. die Anlegung und Veränderung von Strafsen und Plätzen in Städten und ländlichen Ortschaften, vom 2. Juli 1875, noch Gültigkeit, sobald sie nur früher rechtmäfsig zu Stande gekommen sind — (§ 19 a. a. O.). — (Erk. des Preufs. Ober-Verwaltungsger. vom 10. November 1881.)

Verlag von Ernst & Korn, Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von Kerskes & Hohmann, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Jahrgang II. — Erscheint jeden Sonnabend. — Praenum.-Preis pro Quartal 3 ℳ ausschl. Porto oder Botenlohn.

Berlin, 8. Juli 1882.

1882. No. 27.

Redaction: W. Wilhelm-Strafse 80. Expedition: W Wilhelm-Strafse 90.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Se. Majestät der Kaiser und König haben Allergnädigst geruht, dem Regierungs- und Baurath Herr in Breslau den Charakter als Geheimer Regierungs-Rath, und dem Baurath Schrobitz in Berlin aus Anlafs seines Uebertritts in den Ruhestand den Königl. Kronen-Orden III. Klasse zu verleihen.

Dem im Ressort der landwirthschaftlichen Verwaltung beschäftigten Regierungs-Baumeister von Münstermann in Ratibor ist, unter Anweisung seines Wohnsitzes in Breslau, die commissarische Verwaltung der Meliorations-Bauinspectorstelle für die Provinz Schlesien übertragen worden.

Der Kreis-Bauinspector Alberti in Anclam ist in gleicher Amtseigenschaft in den Baukreis Usedom-Wollin mit dem Amtssitze in Swinemünde versetzt worden.

Zu Regierungs-Bauführern sind ernannt: die Candidaten der Baukunst Hermann Kirchner, Emil Isermeyer, Karl Petri, Fritz Sarauw, Karl Voigt, Emil Wix, Walt. Clafsen, Georg Stuhl, Alex. Thomas und Rud. Amerlan.

Der Preufsische Beamten-Verein,

welcher am 1. Juli 1876 seine Geschäftsthätigkeit eröffnet hat, sucht auf der Grundlage der Gegenseitigkeit und Selbsthülfe die wirthschaftlichen Bedürfnisse des Beamtenstandes zu befriedigen. Aufnahmefähig sind Reichs-, Staats-, Communalbeamte, Geistliche, Aerzte, Rechtsanwälte und Lehrer.

Der Verein schliefst Lebens-, Capital-, Leibrenten-, Kriegs- und Marine-Versicherungen ab, gibt an seine Mitglieder Cautions- und andere Policen-Darlehen.

Nach Mittheilung der Direction betrug der Versicherungsbestand Ende 1881:

	5370 Lebens-Versicherungs-Policen über	18 622 200 ℳ
	1915 Capital- „ „ „	3 612 110 „
Sa.	7285 Policen über	22 234 310 ℳ

Nach dem 5. Geschäftsbericht für 1881 lautet das Gewinn- und Verlust-Conto, sowie die Bilanz, wie folgt:

Gewinn- und Verlust-Conto pro 1881. Fünftes Rechnungsjahr.

Einnahme.

	ℳ	Pf.	ℳ	Pf.
Gewinn aus dem Jahre 1880, welcher im Jahre 1881 zur Vertheilung kommt .	—	—	138 132	41
Lebens-Versicherung:				
Aus dem Jahre 1880 übernommene rechnungsmäfsige Reserve	573 385	03		
Prämien-Einnahme für 1881	542 490	98		
			1 115 876	01
Leibrenten-Versicherung:				
Aus dem Jahre 1880 übernommene rechnungsmäfsige Reserve	12 840	01		
Prämien-Einnahme für 1881	9 537	02		
			22 377	03
Capital-Versicherung:				
Aus dem Jahre 1880 übernommenes Guthaben der Capital-Versicherungs-Abtheilung	537 496	94		
Einnahme an Capital-Versicherungs-Beiträgen für 1881	232 739	41		
Aus dem Jahre 1880 übernommenes Guthaben der Capital-Ansammlung .	6 015	89		
Im Jahre 1881 zur Capital-Ansammlung geschriebene Dividenden-Beträge . .	8 195	67		
			784 447	91
Zinsen-Einnahme:				
Auf Hypotheken-Darlehen	64 006	31		
Auf Policen-Darlehen	15 202	09		
Auf Effecten	32	99		
Bank- und diverse Zinsen-Einnahme .	6 254	84		
			85 496	23
Effecten: Cursgewinn	—	—	10	35
Vermischte Einnahmen	—	—	32	—
	—	—	2 146 371	94

Ausgabe.

	ℳ	Pf.	ℳ	Pf.
Gewinn-Vertheilung aus dem Jahre 1880:				
a) 2 pCt. Superdividende auf die Antheilscheine	1 301	53		
b) Zum Sicherheitsfonds	78 550	—		
c) Zum Extrasicherheitsfonds	1 253	30		
d) Dividende an die Inhaber von Lebens-Versicherungs-Policen	57 027	58		
			138 132	41
Lebens-Versicherung:				
Rechnungsmäfsige Reserve Ende 1881 .	875 450	46		
Für gezahlte Sterbefälle	88 900	—		
Für angemeldete Sterbefälle zurückgestellt	11 220	—		
Für zurückgekaufte Policen	1 401	30		
Rückversicherungs-Prämien	358	87		
			977 330	76
Leibrenten-Versicherung:				
Rechnungsmäfsige Reserve Ende 1881 .	22 150	75		
Für gezahlte Leibrenten	731	22		
			22 881	97
Capital-Versicherung:				
Guthaben der Capital-Versicherungs-Abtheilung Ende 1881	740 357	14		
Eingelöste Capitalversicherungs-Policen	53 446	21		
Guthaben der zur Capital-Ansammlung geschriebenen Dividenden Ende 1881	13 685	10		
Für zurückgezahlte Capital-Ansammlungen der Dividenden	738	89		
			808 227	34
Zinsen-Ausgabe:				
Stückzinsen auf die gekündigten und eingelösten Antheilscheine	—	—	2 005	98
Verwaltungskosten: Gesamt-Ausgabe incl. der Kosten für die Local-Comités	—	—	41 665	—
Monatsschrift: Ausgabe für dieselbe .	—	—	1 482	—
Utensilien: 10 pCt. Abschreibung für 1881	—	—	348	49
Gewinn für 1881	—	—	154 297	99
	—	—	2 146 371	94

Bilanz am 31. December 1881.

Activa.

	M	Pf.	M	Pf.
Wechsel zum Garantiefonds . . .	—	—	62 200	—
Hypothek-Forderungen	—	—	1 595 150	—
Forderungen aus Darlehen:				
a) Policen-Darlehen	164 761	90		
b) Cautions-Darlehen	188 368	34		
			353 130	24
Effecten: Curswerth am 31. December 1881.	—	—	928	80
Bankier-Guthaben, gedeckt durch Faustpfand an Werthpapieren . . .	—	—	49 198	30
Guthaben bei der Sparkasse der Hannoverschen Renten- und Capital-Versicherungs-Anstalt	—	—	10 801	56
Baarer Kassenbestand.	—	—	6 329	70
Utensilien und Geräthschaften . .	3 484	92		
Ab 10 pCt. Abschreibung für 1881 . .	348	49		
			3 136	43
Zinsraten vom letzten Fälligkeitstermine bis 31. December . . .	—	—	23 601	85
Im Voraus bezahlte Rückversicherungs-Prämien.	—	—	256	13
Eiserne und laufende Vorschüsse .	—	—	575	59
	—	—	2 105 308	60

Passiva.

	M	Pf.	M	Pf.
Garantiefonds	—	—	62 200	—
Sicherheitsfonds	—	—	137 800	—
Extrasicherheitsfonds	—	—	57 564	80
Cautionsfonds	—	—	1 213	79
Sicherheitsfonds für Policen-Darlehen	—	—	204	07
Töchterfonds	—	—	244	70
Noch nicht abgehobene Zinsen und Super-Dividenden auf die Antheilscheine:				
Zinsen auf die Jahre 1877, 1879 und 1880	59	03		
Superdividenden auf die Jahre 1877, 1878 und 1879	43	84		
			102	86
Lebens-Versicherung:				
Rechnungsmäfsige Reserve Ende 1881 .	875 450	46		
Vor dem Fälligkeits-Termine bezahlte Prämien	2 744	07		
Schadenreserve für sechs angemeldete Sterbefälle	11 220	—		
Nicht abgehobene Dividenden auf Lebens-Versicherungs-Policen für 1877, 1878, 1879 und 1880	2 878	99		
Kriegsversicherungsfonds	1 710	49		
			894 004	01
Leibrenten-Versicherung:				
Rechnungsmäfsige Reserve Ende 1881 .	—	—	22 150	75
Capital-Versicherung:				
Guthaben der Capital-Versicherungs-Abtheilung Ende 1881 einschliefslich der im Voraus bezahlten Beiträge .	740 357	14		
Guthaben der aus Lebens-Versicherungs-Dividenden angesammelten Capitalien	13 685	10		
			754 042	24
Asservaten und Creditoren	—	—	21 483	38
Activa: 2 105 308,60 M ab Passiva: 1 951 010,61 „ Gewinn: 154 297,99 M			1 951 010	61
Gewinn für 1881	—	—	154 297	99
	—	—	2 105 308	60

Die eigenen Fonds des Vereins, welchen Passiven nicht gegenüberstehen, belaufen sich nach statutenmäfsiger Vertheilung des Gewinns pro 1881 bereits auf mehr als 279 600 M. Der Ende 1880 noch aus 62 200 M in Wechseln bestehende Garantiefonds ist durch den Gewinn des Jahres 1881, Rückgabe der Wechsel und Erhöhung des Sicherheitsfonds vollständig getilgt. Der Verein hat also den statutenmäfsigen Sicherheitsfonds von 200 000 M bereits baar angesammelt, aufserdem aber noch einen Extrasicherheitsfonds von etwa 80 000 M zurückgelegt, und ferner für die fünf ersten Geschäftsjahre seinen Mitgliedern in Summa 203 249 M 45 Pf. Dividende gezahlt.

Auf Ersuchen versendet die Direction des Preufsischen Beamten-Vereins in Hannover die Drucksachen des Vereins franco und gratis und ertheilt bereitwilligst jede gewünschte Auskunft.

Circular-Erlafs, betreffend die Abrechnung der Staatsbauten.

Berlin, den 21. Juni 1882.

Es ist zu meiner Kenntnifs gekommen, dafs die Abrechnung der Bauten, insbesondere derjenigen gröfseren Umfangs, öfter erst lange Zeit nach deren Vollendung bezw. nach der Uebergabe an die betreffende Behörde zum Abschlufs gebracht worden ist. Es sind hieraus mannigfache Uebelstände entstanden, die sich in erhöhtem Grade geltend gemacht haben, wenn nach Mafsgabe der bestehenden Vorschriften bei einzelnen Bauten die Aufstellung einer Revisions-Nachweisung nothwendig wurde.

Nachdem bereits in meinem Circular-Erlasse vom 30. März 1881, III. 4180 [Centralblatt der Bauverwaltung, Jahrg. 1881, Seite 29], angeordnet worden, dafs die Abrechnung der einzelnen Bauarbeiten mit der Ausführung derselben thunlichst gleichen Schritt zu halten habe, sehe ich mich jetzt veranlafst, noch nachstehende besonderen Bestimmungen zu treffen, deren sorgfältige Beachtung ich hiermit Ew. Hochwohlgeboren zur besonderen Pflicht mache.

1. Die auf die verschiedenen Bauarbeiten bezüglichen Einzeln-Abrechnungen sind während der Bauausführung so zu fördern, dafs die Gesamt-Abrechnung einschliefslich der Aufstellung der etwa erforderlichen Revisions-Nachweisung im allgemeinen längstens 6 Monate nach Vollendung des Baues von dem zuständigen Kreisbaubeamten bezw. der besonders bestellten Bauverwaltung beendet und von der Regierung u. s. w. der erforderlichen Prüfung und Festsetzung unterzogen werden kann.

2. Zugleich mit der durch den Circular-Erlafs vom 7. Januar d. J. III. 365, vorgeschriebenen Anzeige über die Vollendung der Bauten u. s. w. ist mitzutheilen, wann die zugehörige Abrechnung bezw. die nothwendig werdende Revisions-Nachweisung bestimmt fertig gestellt und von der Regierung u. s. w. geprüft und festgesetzt sein wird. Die angegebene Zeitdauer bedarf einer kurzen Begründung und zwar wird erwartet, dafs bei kleineren Bauausführungen die Abrechnungsarbeiten in einer erheblich kürzeren Zeit beendet werden, wie solche unter Nummer 1 als Maximum bezeichnet worden ist. Der Erlafs vom 7. Januar d. J. wird dabei gleichzeitig dahin erweitert, dafs bei den zu erstattenden Anzeigen über die Vollendung der Bauten und über den für die Fertigstellung der Abrechnungen in Aussicht zu nehmenden Termin alle Hochbauten, deren Kosten für das Hauptgebäude den Betrag von 30 000 M übersteigen, und alle Wasserbauten, welche gleich hohe Summen erfordern, — selbstredend abgesehen von den zur gewöhnlichen Unterhaltung der Bauwerke u. s. w. erforderlichen Bauausführungen — berücksichtigt werden müssen. Den Mittheilungen über die Vollendung von Bauten, welche die bisher mafsgebende Kostenhöhe nicht erreichen, also solchen von 30 000 M bis 50 000 M bezw. 100 000 M, sind jedoch nähere zur Veröffentlichung geeignete Beschreibungen nur dann beizugeben, wenn das betreffende Bauwerk ein besonderes Interesse bietet.

3. Nach Ablauf des für die Vollendung und Prüfung der Abrechnung angegebenen Termins ist von deren thatsächlicher Fertigstellung und Festsetzung Anzeige zu erstatten und dabei mitzutheilen, welche Kosten durch den betreffenden Bau einschliefslich etwaiger Nebenbaulichkeiten wirklich entstanden sind, und welche Ersparnifs bezw. Ueberschreitung sich somit gegen die Festsetzungen der superrevidirten Anschläge ergeben hat. Eventuell ist die hinsichtlich der Vollendung u. s. w. der Abrechnung eingetretene Verzögerung zu motiviren. —

Schliefslich wird darauf hingewiesen, dafs die den Kreisbaubeamten für die specielle Leitung der Bauten beigegebenen Hülfskräfte am Schlusse der Bauausführung bezw. gleich nach Vollendung derselben behufs möglichster Beschleunigung der Abrechnungsarbeiten, soweit erforderlich, angemessen zu vermehren sein werden, dafs aber auf die Zuweisung von Hülfskräften, welche längere Zeit nach Vollendung des betreffenden Baues für Abrechnungszwecke erbeten werden, von jetzt ab nicht mehr zu rechnen ist.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
gez. Maybach.

An die Herren Regierungs-Präsidenten in den Provinzen Ost- und Westpreufsen, Pommern, Brandenburg, Schlesien und Sachsen, sowie in Sigmaringen, die Königlichen Regierungen in den übrigen Provinzen, die Königlichen Landdrosteien und die Königliche Ministerial-Bau-Commission hier (je besonders).

III. 10 345.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: Otto Sarrazin und Hermann Eggert.

Jahresbericht der Akademie des Bauwesens für das Jahr 1. October 1880/81.

Die durch Allerhöchsten Erlafs vom 7. Mai 1880 an Stelle der technischen Baudeputation getretene Akademie des Bauwesens hat ihre Wirksamkeit am 2. October 1880 begonnen, zu welchem Tage Seine Excellenz der Herr Minister der öffentlichen Arbeiten die von Seiner Majestät dem Könige ernannten einheimischen Mitglieder der Akademie zu der Eröffnungssitzung zusammenberufen hatten. In dieser Sitzung wurde für die Zeit bis zum 1. October 1883 der Ober-Bau- und Ministerial-Director Schneider zum Präsidenten, und der Geheime Regierungsrath Hitzig zum stellvertretenden Präsidenten gewählt. In den an die Plenarsitzung sich anschliefsenden Abtheilungssitzungen fiel die Wahl des Dirigenten der Abtheilung für den Hochbau auf den Geheimen Regierungsrath Hitzig, die des Stellvertreters desselben auf den Baurath Ende, während in der Abtheilung für das Ingenieurwesen der Ober-Baudirector Schönfelder zum Abtheilungs-Dirigenten und der Geh. Oberbaurath Schwedler zum Stellvertreter desselben gewählt wurden.

Nach erfolgter Allerhöchster Bestätigung der Wahlen des Präsidenten und der Abtheilungs-Dirigenten wurde die förmliche Constituirung der Akademie des Bauwesens in der am 18. October 1880 stattgehabten Plenarsitzung bewirkt.

Die Akademie bestand bei ihrer Constituirung aus 30 ordentlichen und 19 aufserordentlichen Mitgliedern, von denen 14 bezw. 10 der Hochbau- und 16 bezw. 9 der Ingenieurabtheilung angehörten.

Die Akademie hat seit der kurzen Zeit ihres Bestehens bereits den Verlust folgender Mitglieder zu beklagen gehabt:

1) des Professors Martin Gropius, welcher am 13. December 1880 und

2) des Geheimen Regierungsraths Wiebe, Rectors der technischen Hochschule hierselbst, welcher am 26. März 1881 verstarb.

Diesen Verlusten ist kurz nach Ablauf der Berichtsperiode ein neuer schmerzlicher Verlust durch den nach längerer Krankheit am 11. October 1881 eingetretenen Tod des stellvertretenden Präsidenten und Dirigenten der Abtheilung für den Hochbau, Geheimen Regierungsrath Hitzig, hinzugetreten.

Aufserdem ist der Geheime Regierungsrath Loeffler infolge seiner Versetzung nach Magdeburg bestimmungsmäfsig als ordentliches Mitglied der Akademie ausgeschieden.

Dagegen sind im Berichtsjahr 1880/81 folgende Mitglieder hinzugetreten:

a. laut Allerhöchsten Erlasses vom 17. November 1880

1) Eisenbahn-Baudirector von Röckl
2) Professor Dr. von Bauernfeind
3) „ „ O. Grove
4) Ober-Baudirector von Herrmann
5) Professor Bauschinger
} zu München,

6) Director der Kunstgewerbeschule Gnauth, zu Nürnberg

7) Geheimer Rath, Professor Dr. Zeuner
8) Professor Giese
9) Geheimer Finanzrath Köpcke
10) Wasser-Baudirector Schmidt
} zu Dresden,

11) Ober-Baurath Brockmann
12) Professor Ober-Baurath von Leins
13) Vorstand der Baugewerkschule, Ober-Baurath von Egle
} zu Stuttgart,

14) Wirklicher Admiralitäts-Rath Wagner zu Berlin,
sämmtlich als aufserordentliche Mitglieder;

b. laut Allerhöchsten Erlasses vom 15. December 1880:

15) Ober-Baurath und Prof. von Neureuther zu München,
als aufserordentliches Mitglied,

c. laut Allerhöchsten Erlasses vom 14. Februar 1881:

16) Stadt-Baurath Blankenstein
als ordentliches Mitglied;
17) Geheimer Ober-Regierungsrath Cornelius
als aufserordentliches Mitglied, beide zu Berlin;

d. laut Allerhöchsten Erlasses vom 13. August 1881:

18) Eisenbahn-Directions-Präsident Wex
als ordentliches Mitglied,
19) Geheimer Baurath Stambke
als ordentliehes Mitglied, beide zu Berlin,
20) Eisenbahn-Director Wöhler zu Strafsburg i. E.
als aufserordentliches Mitglied,
21) Ober-Baurath Dr. von Ehmann zu Stuttgart
als aufserordentliches Mitglied.

Die Akademie zählte hiernach am 1. October 1881
30 ordentliche und 37 aufserordentliche Mitglieder,
von denen 14 bezw. 17 der Hochbau- und 16 bezw. 20 der Ingenieur-Abtheilung angehörten.

Im verflossenen Geschäftsjahre, in welchem 303 Sachen eingegangen und bearbeitet worden sind, haben aufser der Eröffnungs-Sitzung am 2. October und der am 18. October stattgehabten Sitzung, in welcher die förmliche Constituirung der Akademie des Bauwesens erfolgte, 11 Plenarsitzungen, 10 Sitzungen der Abtheilung für den Hochbau und 3 Sitzungen der Abtheilung für das Ingenieurwesen stattgefunden.

In den Plenarsitzungen kamen folgende der Akademie überwiesene Angelegenheiten zur Erledigung.

1) Project zu einem Empfangsgebäude auf dem Centralbahnhofe zu Frankfurt a. M.

Durch Rescript des Ministers der öffentlichen Arbeiten vom 6. December 1880 war die Akademie des Bauwesens beauftragt worden, das Preisrichteramt in der Concurrenz zu übernehmen, welche für die Aufstellung von Projecten zu dem Empfangsgebäude auf dem künftigen Centralbahnhofe zu Frankfurt a. M. ausgeschrieben worden war. —

Die grofse Menge der eingegangenen Projecte (59 Entwürfe mit 532 Blatt Zeichnungen), von denen eine nicht unerhebliche Zahl nahezu gleichwerthig befunden wurde, machte die Beurtheilung aufserordentlich schwierig und zeitraubend, so dafs, obschon durch eine zu dem Zweck gewählte Commission von 13 Mitgliedern in verschiedenen Commissions-Sitzungen eine eingehende Vorberathung stattgefunden hatte, die Prüfung und Beschlufsfassung mit Einschlufs der Feststellung des umfangreichen Gutachtens 8 Plenar-Sitzungen in Anspruch nahm. — Aufserdem nahm die Akademie Veranlassung, auf Grund der vorliegenden Projecte das Concurrenz-Programm selbst einer Begutachtung zu unterziehen. Der Bericht der hierfür erwählten Commission, sowie die Feststellung des Gutachtens erfolgte in der Sitzung am 11. April.

2) Project zu dem Empfangsgebäude auf Bahnhof Hildesheim.

Der der Akademie zur Begutachtung vorgelegte Entwurf wurde in den Sitzungen am 11. Dezember und 10. Januar eingehend berathen und beschlossen, eine Modification desselben zu beantragen. Das infolge dessen anderweit aufgestellte und der Akademie zugegangene Project unterlag in der Sitzung am 4. Juli einer nochmaligen Berathung, auf Grund welcher eine vollständige Neubearbeitung des Entwurfs empfohlen wurde.

3) Project zum Wiederaufbau der Thurmspitze der Mathena-Kirche zu Wesel.

Das Project wurde in der Sitzung am 26. September berathen und hierbei eine Umarbeitung des Entwurfs für erforderlich erachtet.

Aufser den vorerwähnten, der Akademie überwiesenen Angelegenheiten kamen in den Plenarsitzungen folgende Angelegenheiten zur Berathung bezw. Erledigung;

1) die die Bibliothek und die Veröffentlichungen der Akademie des Bauwesens betreffenden Angelegenheiten,

2) der Austausch der der Akademie zu ihren Veröffentlichungen zur Verfügung gestellten Zeitschriften (Centralblatt der Bauverwaltung und Zeitschrift für Bauwesen) mit den Publicationen folgender ausländischen technischen Vereine:

a. der Institution of Civil-Engineers zu London,
b. der American Society of Civil-Engineers zu New-York,
c. der Societé des ingénieurs civils à Paris,
d. dem Königlichen Niederländischen Ingenieur-Verein zu Haag.

3) der in Folge eines der Abtheilung für Hochbau zur Begutachtung vorgelegten Projects zum Bau von Thürmen auf den Landpfeilern der neuen Mainbrücke bei Frankfurt a. M. von einem Mitgliede gestellte Antrag, den Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten zu ersuchen ähnliche Projecte wie die fragliche Eisenbahnbrücke in Bezug auf die allgemeine Anordnung und architektonische Gestaltung von vornherein gemeinschaftlich von Architekten und Ingenieuren bearbeiten und die Mitwirkung der Akademie des Bauwesens bei derartigen Projecten zu einem Zeitpunkte eintreten zu lassen, in welchem eine Einwirkung auf die vorbezeichnete Rücksicht noch möglich ist. Diesem Antrage, welchen die Akademie zu dem ihrigen gemacht hat, haben Seine Excellenz der Herr Minister der öffen-

lichen Arbeiten durch Rescript vom 18. Mai 1881 $\left(\frac{\text{III. 7937}}{\text{IIa. 6460}}\right)$ zuentsprechen die Geneigtheit gehabt.

4) Die Verwaltung der Eytelwein- und Hagen-Stipendien-Stiftung.

Nachdem in der Sitzung am 18. October der Ober-Bau-Director Herrmann, der Geheime Ober-Baurath Grund und der Geheime Baurath Grüttefien zu Curatoren der Hagen-Stipendien-Stiftung und der Geheime Baurath Afsmann zum Verwalter der Eytelwein-Stiftung gewählt worden waren, übernahmen dieselben am 11. November die Geschäfte und die Vermögensobjecte dieser Stiftungen von den früheren, der vormaligen technischen Bau-Deputation angehörigen Curatoren. Die Verwaltung der Stiftungen wird von der Akademie den Vorschriften der Statuten entsprechend weiter geführt. Der Vermögensbestand der Stiftungen betrug am Tage der letzten Kassenabschlüsse und zwar

a. der Hagen-Stiftung am 31. März 1881:
31800 ℳ in 10 Stück preufsischen 4procentigen Consols und 67 ℳ 20 Pf. Baarbestand, einschliefslich eines Betrages von 58 ℳ, welcher dem Wirklichen Geheimen Rath Dr. Hagen von einem Ungenannten am 5. December 1880 für die Stiftung per Post zugesandt worden war;

b. Der Eytelwein-Stiftung am 22. October 1880:
13600 ℳ in 9 Stück Schuldverschreibungen der preufsischen 4½procentigen consolidirten Staatsanleihe und 311 ℳ 28 Pf. baar.

Zur Zeit werden aus der Hagen-Stiftung 3 Stipendien von je 600 ℳ, aus der Eytelwein-Stiftung 1 Stipendium von 600 ℳ jährlich gewährt.

In der Abtheilung für den Hochbau kamen folgende Angelegenheiten zur Berathung.

1) Vorlage, betreffend die Herstellung von Preismedaillen für Verdienste um das Bauwesen.

Nachdem die Angelegenheit in der Situng vom 2. November einer Vorbesprechung unterworfen war, wurde in der Sitzung vom 16. November zur Beschaffung eines geeigneten Modells für die qu. Medaille die Ausschreibung einer Concurrenz mit einem Preise von 3000 ℳ für angemessen erachtet.

2) Vorlage, betreffend die Restauration des Münsters zu Strafsburg.

Bei der Wichtigkeit dieser Angelegenheit waren zu der Berathung, welche in der Sitzung am 16. November stattfand, die auswärtigen Mitglieder Geheimen Regierungsrath Voigtel aus Köln und Baurath Hase aus Hannover, zugezogen. Die Majorität der Abtheilung glaubte die Idee der Vollendung des Münsters bekämpfen zu sollen, während von einer starken Minorität die Wiederherstellung des zweiten Thurmes befürwortet und zur Erlangung eines geeigneten Projects die Veranstaltung einer allgemeinen Concurrenz anempfohlen wurde.

3) Project zum Umbau der Neuen Kirche auf dem hiesigen Gendarmen-Markte.

Die Majorität sprach sich bei der in der Sitzung am 16. November stattgehabten Berathung dahin aus, dafs das grofsartige Architekturbild jenes Platzes durch den geplanten Umbau in bedenklichem Grade nicht gestört werden würde.

4) Begutachtung einer Baufluchtlinie in der Brückenstrafse zu Görlitz.

Bei der Berathung dieser Angelegenheit in der Sitzung am 7. December gewann man die Ueberzeugung, dafs die Angelegenheit ohne Localbesichtigung erschöpfend nicht erledigt werden könne.

5) Projecte zur Erhaltung des Hohen Thores des Peinkammer-Gebäudes und des Jacobs-Thores zu Danzig.

Zu den Berathungen in dieser Angelegenheit, welche in den Sitzungen am 1. Februar, 15. Februar, 3. Mai und 7. Juni stattfanden, ist der stellvertretende Conservator der Kunstdenkmäler, von Dehn-Rotfelser, zugezogen worden.

Es wurde beschlossen, den Herrn Cultusminister zu ersuchen, seinen Einflufs zur Erhaltung der Thore geltend zu machen.

6) Bauproject des Cafetier Helms auf den Grundstücken der Werderschen Mühlen hierselbst.

Die Berathung fand in der Sitzung am 15. März statt und ergab als Resultat, dafs das Project mit einigen Modificationen empfohlen werden könne.

7) Project zum Bau von Thürmen auf den Landpfeilern der neuen Main-Brücke bei Frankfurt a./M.

Das Project, welches bei der Berathung in der Sitzung am 15. März als zur Ausführung nicht geeignet erachtet wurde, gab Veranlassung zu dem bereits vorerwähnten Antrage, es möge Anordnung getroffen werden, ähnliche Projecte künftig von vornherein durch Architekten und Ingenieure gemeinschaftlich bearbeiten zu lassen.

8) Project zum Bau des chemischen Laboratoriums für die hiesige technische Hochschule.

Der Gegenstand wurde in der Sitzung am 7. Juni und nach Eingang der noch für nothwendig erachteten Vervollständigungen der Vorlagen in der Sitzung am 23. September berathen und das Project bis auf die im Principe fehlerhafte Anlage der Heizungs- und Ventilationsvorrichtungen für angemessen erachtet.

9) Project zum Umbau der Chor-Thurmspitze des Domes zu Trier.

Die Berathung fand in der Sitzung am 7. Juni statt und es wurden hierbei die Vorschläge der Königlichen Regierung in Trier im allgemeinen gebilligt und mit einigen Modificationen zur Ausführung empfohlen.

10) Project zu einer Laufbrücke über den Luisenstädtischen Canal hier.

Das Project wurde bei der in der Sitzung am 7. Juni stattgehabten Berathung mit einigen vom ästhetischen Standpunkt erhobenen Abänderungsvorschlägen für zweckmäfsig erachtet.

11) Vorlage, betreffend den Ankauf des der Immobilienbank zu Breslau gehörigen Wohngebäudes am dortigen Museumsplatze, behufs Einrichtung desselben zu einem Dienstgebäude für die Königliche Regierung.

Die Berathung dieser Angelegenheit fand in der Sitzung am 21. Juni statt und führte zu dem Resultat, dafs der Ankauf nicht zu empfehlen, vielmehr zur Beschaffung eines geeigneten Regierungsgebäudes ein Neubau anzurathen sei.

Die Abtheilung für das Ingenieur- und Maschinenwesen hatte die der Akademie des Bauwesens mittels Erlasses vom 17. December 1880 vorgelegte Frage zu begutachten: ob und unter welchen Cautelen die Nogat ohne Gefährdung des Pillauer Tiefs abgesperrt werden dürfe. Die Abtheilung verhandelte den fraglichen Gegenstand in den dafür anberaumten aufserordentlichen Sitzungen vom 28. und 29. März, zu welchen auf Anordnung Seiner Excellenz sowohl der mit der Bearbeitung der Weichsel- und Nogat-Regulirungssachen betraute technische Referent im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, Geheime Baurath Kozlowsky, als auch die aufserordentlichen Mitglieder der Abtheilung: Wasser-Baudirector Nehls in Hamburg und Ober-Baudirector Franzius in Bremen zugezogen worden waren. Das über die zur Verhandlung gestellte Frage abgefafste Gutachten kam in der Sitzung der Abtheilung am 23. Mai zur Berathung und endgültigen Feststellung. — Der Beschlufs der Abtheilung lehnte sich im allgemeinen an das in derselben Angelegenheit von der vormaligen technischen Baudeputation unterm 24. Juli 1880 erstattete Gutachten an, welches dahin ging, dafs eine Absperrung der Nogat ohne Gefährdung des Pillauer Tiefs nicht zulässig sei.

Die Königliche Akademie des Bauwesens.
gez. Schneider.

Die Concurrenz für Entwürfe zum neuen Reichstagsgebäude. II.

(Vergleiche hierzu den der No. 5 des Centralblattes vom 4. Februar d. J. beigefügten Situationsplan.)

Von der ersten Concurrenz um das Reichstagsgebäude, deren Ergebnifs am 7. Juni 1872 verkündet worden ist, bis zu der neuen hat es fast zehn Jahre bedurft und sehr vielseitiger, leider meist vergeblicher Bemühungen, bis die Angelegenheit eine hoffnungsvollere Entwickelung genommen hat. Damals war die Frage völlig neu und es bestand noch eine Unsicherheit darüber, wie sich die Verhältnisse des parlamentarischen Lebens in dem neubegründeten Reiche weiter entfalten würden; es konnte daher nicht fehlen, dafs sich in den Forderungen des damaligen Programms einerseits eine gewisse Unbestimmtheit und andererseits eine Uebertreibung hinsichtlich des Geforderten bemerkbar machte, welche den verhältnifsmäfsig geringen Erfolg der ersten Concurrenz fast nothwendig zur Folge haben mufste. Dazu kam, dafs in der Hast der Vorbereitung nicht mit der erforderlichen Umsicht bezüglich der Erwerbung des in Aussicht genommenen Bauplatzes vorgegangen war; denn es stellte sich bald heraus, dafs an entscheidender Stelle keineswegs die vorausgesetzte Bereitwilligkeit bestand, um den für den Bau in Anspruch genommenen, allerdings sehr beträchtlichen Theil des Königsplatzes vor der Front des Raczinsky'schen Palais zur Verfügung zu stellen. Von einer unmittelbaren praktischen Verwerthung der Ergebnisse der ersten Concurrenz. konnte daher schon aus dem Grunde nicht die Rede sein, weil die erste Voraussetzung einer etwaigen Bauausführung, der Bauplatz, nicht vorhanden war. Gleichwohl ist jener Wettstreit nicht vergeblich gewesen, denn er hat den Beweis

erbracht, dafs die Lösung der Aufgabe auf Grund des ersten Programms, wenn auch nicht unmöglich, so doch mit grofsen Schwierigkeiten verbunden sei. In der Folge ist diese Erkenntnifs, und theilweise auch der Zwang örtlicher Verhältnisse, welcher auf eine Beschränkung des Bauplatzes hindrängte, denn auch für eine im Interesse der Aufgabe sehr erwünschte Vereinfachung des Programms Deutschen Reiches vorausgegangenen Kämpfe errichtete Siegesdenkmal einnimmt.

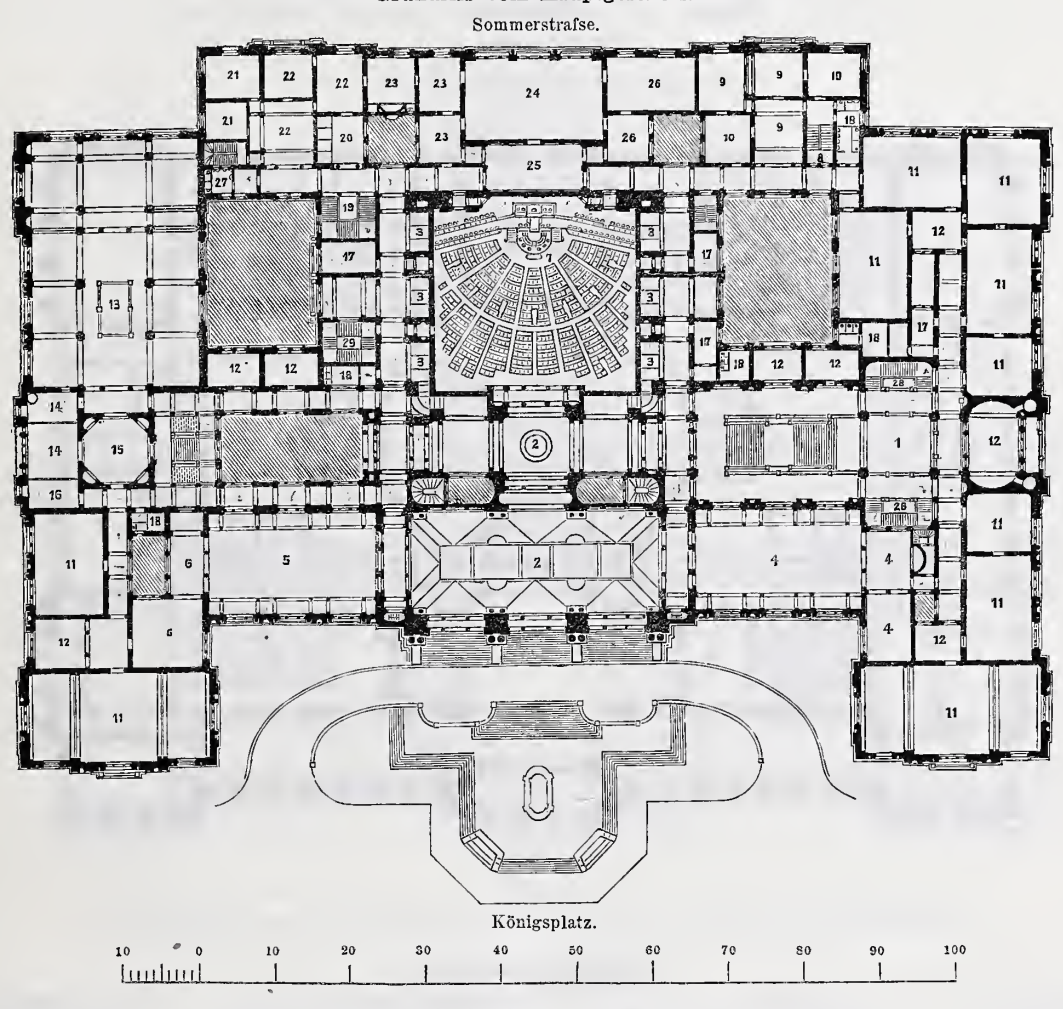
Alle nennenswerthen Entwürfe der ersten Concurrenz hatten auch in Würdigung dieses Umstandes die Entwicklung des Grundrisses in dieser Hauptaxe versucht. Sie kamen indes vielfach in Widerspruch mit den Bedingungen der praktischen Benutzbarkeit,

Entwürfe zum deutschen Reichstagsgebäude.

Entwurf von **Cremer** und **Wolffenstein** in Berlin. (Zweiter Preis.)

Motto: *Barbarossa.*

Grundrifs vom Hauptgeschofs.



Vertheilung der Räume.

Hauptgeschofs.

Räume für die Mitglieder des Reichstages.

1. Vestibül und Haupttreppenhaus.
2. Halle.
3. Garderobe.
4. Restanrationsräume.
5. Lesesaal für Tagesliteratur.
6. Schreibsaal.
7. Grofser Sitzungssaal.
8. Treppe des Präsidenten.
9. Präsident.
10. Schriftführer.
11. Sitzungssäle.
12. Sprechzimmer.
13. Bibliothek.
14. Bibliothekar-Gehülfe.
15. Lesesaal.
16. Schreibsaal.
17. Toilette- und Waschzimmer.
18. Pissoir und Closet.

Räume für die Mitglieder des Bundesrathes.

19. Treppe.
20. Garderobe.
21. Sprechzimmer.
22. Reichsamtchefs.
23. Reichskanzler.
24. Grofser Sitzungssaal.
25. Vorsaal dazu.
26. Saal für Ausschufssitzungen.
27. Pissoir und Closet.
28. Nebentreppen.
29. Treppe für den Kaiserlichen Hof.

Oberes Geschofs.

Ueber 2. Garderobe.
„ 3. Logen.
Ueber 9. 10. 26. Arbeitszimmer für Vertreter der Presse.
„ 20 bis 23. Nach Bedürfnifs Beamtenwohnung.

Unteres Geschofs.

Unter 2. Vestibül für das Pnblicum, Utensilien.
„ 4. Druckerei, Durchfahrt, Post und Telegraphie, Telephon.
„ 5 u. 6. Heizer, Werkstätten für Handwerker, alte Acten, Hausdiener.
„ 8. Eingang für den Präsidenten.
„ 9. 26. Hausinspector.
„ 10. Portier.
„ 11. Sitzungssäle, Botenmeister, Expedition für Drucksachen, Registratur, Bureaudirector, Kasse, Kanzlei, Vorzimmer für Abgeordnete, Zimmer zum Collationiren.
Unter 12. Haupteingang für Abgeordnete, alte Acten. Buchbinderwerkstatt, Billetschalter.
„ 13 u. 14. Zweiter Eingang für Abgeordnete, Bibliothek, Biblotheksdiener, Portier.
„ 15 u. 16. Vestibül.
„ 17. Wachtlocal, Vestibül für den Kaiserlichen Hof und die Diplomaten.
„ 20. Vestibül für den Bnndesrath.
„ 21. Bundesrathsdiener.
„ 22. Durchfahrt und Correcturzimmer.
„ 23. Stenographen.
„ 24 u. 25. Archiv.

bestimmend gewesen, indem die Anlage von Wohnungen für den Präsidenten des Reichstages und für den Büreaudirector — die erstere in Verbindung mit einem grofsen, auch von den Abgeordneten zu benutzenden Festsaal — innerhalb des Reichstagsgebäudes aufgegeben worden ist.

Sehr klar hatte die Concurrenz ferner die Schwierigkeiten ins Licht gestellt, welche sich für das Gebäude aus der eigenthümlichen Lage des Bauplatzes ergeben. Die Hauptaxe desselben ist unwandelbar durch die Längsaxe des Königsplatzes bestimmt, und seine Hauptfront wendet sich diesem Platze zu, dessen Mitte das grofsartige, zur Erinnerung an die ruhmvollen, der Begründung des indem sie den Zugang für die Abgeordneten von der Seite des Königsplatzes annahmen, während derselbe doch leichter von der entgegengesetzten, der Stadt zugewandten Rückseite, also von der Seite der Sommerstrafse aus stattfinden würde. Bei denjenigen Entwürfen, welche dagegen den Eingang der Abgeordneten von dieser Seite aus angenommen hatten, verblieb das mehr ästhetische Bedenken, dafs der Haupteingang des Gebäudes nicht in der Hauptansicht desselben lag. Es trat damit deutlich hervor, wie wenig günstig der Platz in der Lage der Stadt gewählt sei, namentlich in Beziehung auf die in Frage kommenden Hauptstrafsenzüge, d. i. einerseits die Strafse unter den Linden und deren Fortsetzung, die schöne, den

Thiergarten in seiner gröfsten Ausdehnung durchschneidenden Charlottenburger Chaussee, und andererseits zu der Hauptaxe des Siegesdenkmals, der neudurchgelegten, breiten Siegesallee.

Die Forderung einfach strenger Axenbeziehungen zu diesen hauptsächlichen Strafsenzügen von Berlin ist bei dem gewählten Bauplatze nicht in so vollkommenem Mafse erfüllt, wie es bei dem Range des Gebäudes höchst wünschenswerth gewesen wäre, und es wurde daher eine Zeit lang für einen glücklichen Umstand angesehen, dafs sich der Erwerbung des Platzes Schwierigkeiten entgegenstellten. Mit Vorliebe wandte sich das allgemeine Interesse bei dieser Sachlage einer andern in Vorschlag gebrachten, an der Nordseite des Königsplatzes gelegenen Baustelle zu, welche allerdings den Vorzug völlig klarer axialer Lage zu den Linden u. s. w., der Siegesallee und dem Siegesdenkmal besitzt, und somit die Voraussetzungen für eine allseitig befriedigende, künstlerische Lösung der architektonischen Aufgabe darbietet. Es ist dies der in der Flucht der Siegesallee und der Alsenstrafse gelegene Alsenplatz, welcher, nachdem er lange Zeit öde gelegen hatte, neuerdings durch Herstellung von Gartenanlagen und Aufstellung von Sandstein-Skulpturwerken zu einem Schmuckplatze umgewandelt worden ist. Durch Beschlufs des Reichstages wurden auch Verhandlungen zur Erwerbung desselben für den fraglichen Zweck eingeleitet, dieselben hatten jedoch keinen Erfolg; — es wurde an entscheidender Stelle nicht für zulässig erachtet, den Platz seiner Bestimmung zu entziehen, und die lange Flucht der Siegesallee und Alsenstrafse durch den Bau des Reichstagsgebäudes zu unterbrechen, — und so verblieb zuletzt nach langen mühseligen Unterhandlungen nur die Möglichkeit, auf den ursprünglich ins Auge gefafsten Bauplatz, an Stelle des Raczinsky'schen Palais an der Ostseite des Königsplatzes zurückzukommen.

Da es nun, wie bereits erwähnt, zur Zeit unthunlich erschien, einen beträchtlichen Theil des Königsplatzes vor der Westfront des genannten Palais zu dem Bauplatz hinzuzunehmen, das fragliche Grundstück selbst die für das Reichstagsgebäude erforderliche Tiefe aber nicht besitzt, so war man gezwungen, die letztere durch Erwerbungen weiter rückwärts gelegener Terrainflächen zu beschaffen, und es ergab sich damit auch die Nothwendigkeit einer Verlegung der Sommerstrafse nach Osten. Leider ist es dabei nicht möglich gewesen, eine Lösung zu finden, welche den bei der aufserordentlichen Bedeutung des Baues nothwendig zu stellenden ästhetischen Anforderungen ganz entspricht. Es bleibt ein Uebelstand, dafs die neue östliche Flucht der Sommerstrafse gegen die bestehende Flucht der Häuser an der Südwestecke der Dorotheenstrafse zurücktritt, und es wäre zu wünschen, dafs dies durch Erwerbung der betreffenden Häuser geändert würde. Verhängnifsvoller noch dürfte jedoch die festgestellte Lage der Ostfront des Reichtagsgebäudes selbst sein, indem dieselbe zu weit nach Osten

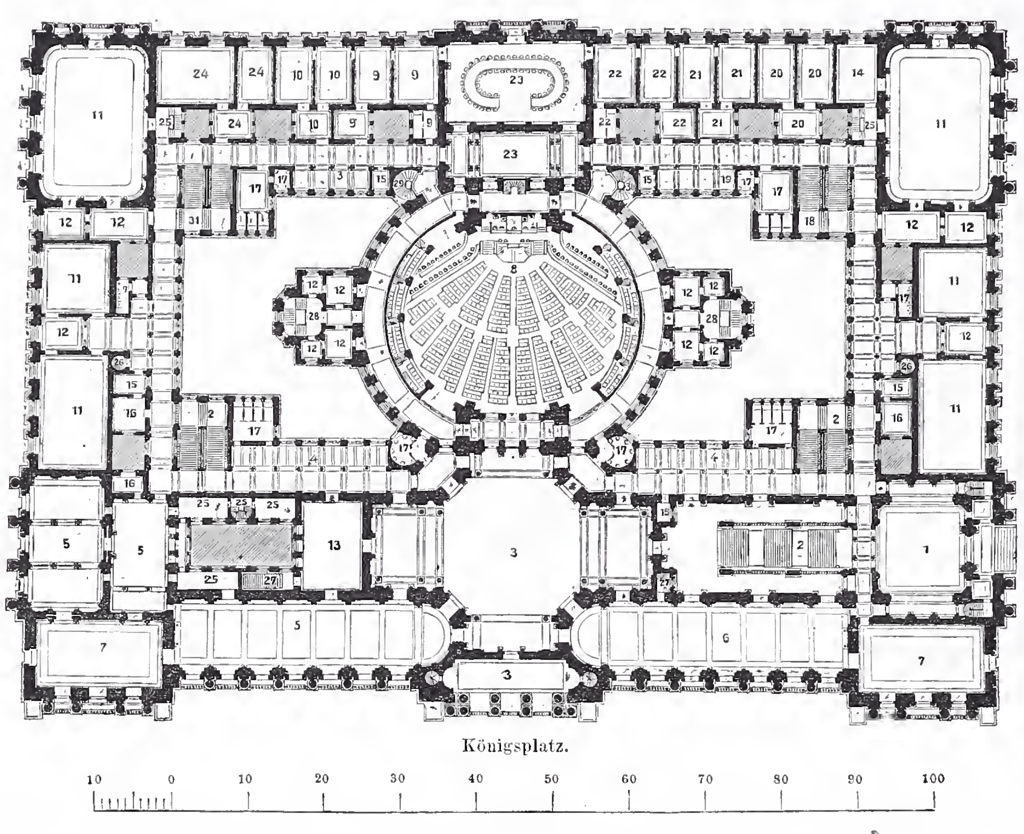
Entwürfe zum deutschen Reichstagsgebäude.

Entwurf von **Kayser** und **v. Groszheim** in Berlin. (Zweiter Preis.)

Motto: *Einheit.*

Grundrifs vom Hauptgeschofs.

Sommerstrafse.



Vertheilung der Räume.

Hauptgeschofs.

Räume für die Mitglieder des Reichstages.

1. Vorhalle.
2. Haupttreppen.
3. Halle.
4. Garderobe.
5. Restaurationssäle.
6. Lesesaal für Tagesliteratur.
7. Schreibsäle.
8. Grofser Sitzungsaal.
9. Präsident.
10. Schriftführer.
11. Sitzungssäle.
12. Sprechzimmer.
13. Lese- und Schreibzimmer, zur Bibliothek gehörig.
14. Disponibel.
15. Diener.
16. Toilette- u. Waschzimmer.
17. Pissoir und Closet.

Räume für die Mitglieder des Bundesrathes.

18. Treppe.
19. Garderobe.
20. Sprechzimmer.
21. Reichsamtchef.
22. Reichskanzler.
23. Grofser Sitzungssaal nebst Vorsaal dazu.
24. Saal für Ausschufssitzungen.

25. Wirthschaftsräume und Treppe.
26. Diensttreppe.
27. Treppe zu der Bibliothek.
28. Treppe zu d. Logen d. Publicums.
29. Treppe zu den Geschäftsräumen.
30. Treppe für die Stenographen.
31. Treppe für den Kaiserlichen Hof.

Oberes Geschofs.

Ueber 5. 11. 20. 21. 24. Sitzungssäle.
„ 9. 10. Salon für den Kaiserl. Hof.
„ 12. Sprechzimmer bez. Vorraum und Garderobe zu den Logen des Publicums.
„ 22. Vorzimmer f. d. Diplomaten.

Unteres Geschofs.

Unter 4. Arbeitsräume für die Vertreter der Presse.
Unter 5. 6. 7. Bibliothek, Bibliothekar nebst Gehülfe.
„ 8. Heizung und Ventilation.
„ 9. 10. Bureaudirector, Kanzlei, Kasse, Zimmer zum Collationiren, Wachtlocal, Billetschalter.
„ 11. 12. Telephon, Post u. Telegraphie, Hausinspector, Boten, Expedition f. Drucksachen, Archiv.
„ 13. Küche.
„ 14. Kanzleidiener d. Bundesraths.
„ 15. 19. Correcturzimmer für Stenographen.
„ 20. Kanzleidiener und Durchfahrt.
„ 21. 22. Stenographen.
„ 23. Registratur.
„ 24. Portier und Durchfahrt.

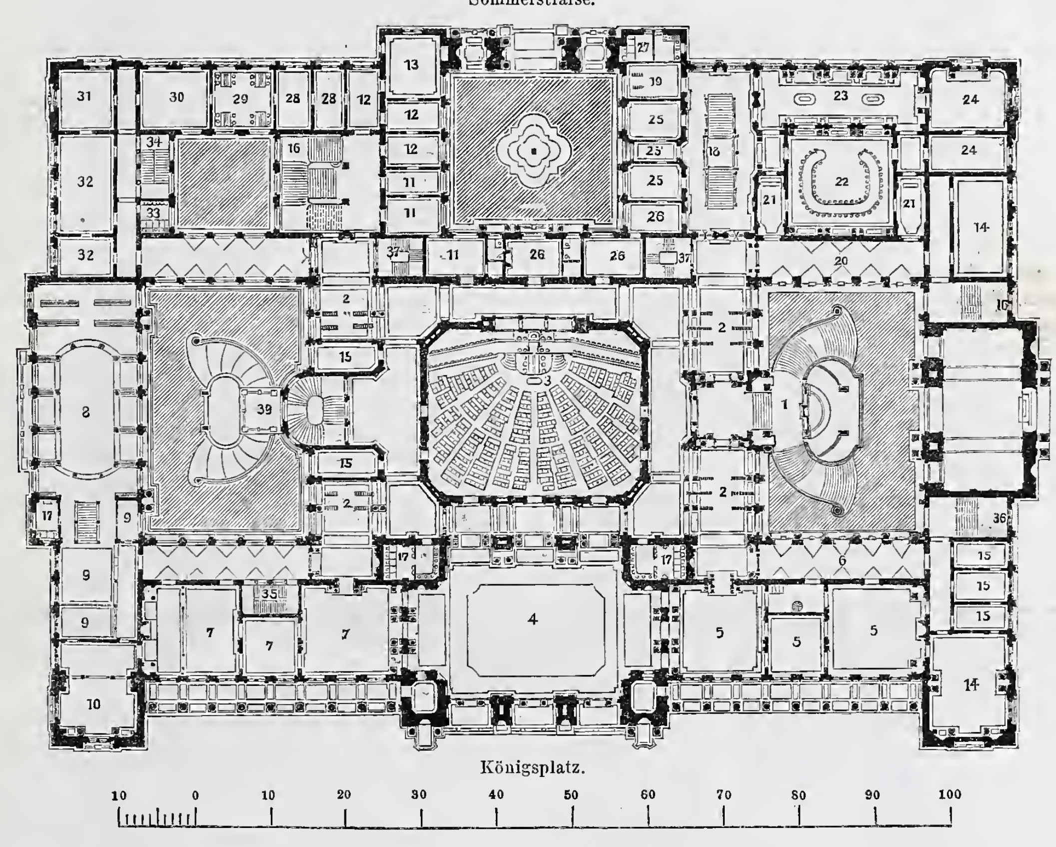
vorgeschoben erscheint. Die perspectivischen Skizzen der Ausstellung, welche das Bild des entworfenen Gebäudes und seine vorhandenen Umgebungen in richtiger Weise darstellen — und nicht alle thun dies — lehren überzeugend, wie stark verkürzt und ungünstig die Rückfront des Gebäudes sich vom Brandenburger Thor aus darstellt, und scheinen laut eine Aenderung der Gebäudelage zu fordern. Jedes Meter,um welches es möglich sein würde, das monumentale Bauwerk weiter nach Westen zu verschieben, würde von grofser Bedeutung sein, und man mufs es daher für aufserordentlich erwünscht halten, solche Abänderung der Situation in ihren Entwürfen in Vorschlag gebracht. Dem Grunde, dafs die Symmetrie der jetzt vorhandenen sehr schönen Gartenanlagen des Königsplatzes dadurch gestört werde, vermögen wir ein erhebliches Gewicht nicht beizumessen; denn diese sind mit Leichtigkeit und ohne Aufwendung erheblicher Geldmittel einer Aenderung zu unterziehen, und es bleibt ja doch die Frage, ob dieselben in der Nähe des Gebäudes nicht ohnehin Schaden nehmen werden, wenn der riesenhafte Bau, wie es den Auschein hat, in einer kurz bemessenen Bauzeit fertig gestellt werden soll.

Entwürfe zum deutschen Reichstagsgebäude.

Entwurf von **Heinrich Seeling** in Berlin. (Zweiter Preis.)

Motto: ⚹

Grundrifs vom Hauptgeschofs.



Vertheilung der Räume.

Hauptgeschofs.

Räume für die Mitglieder des Reichstages.

1. Haupttreppe.
2. Garberobe.
3. Grofser Sitzungssaal.
4. Halle.
5. Restaurationsräume.
6. Offene Erfrischungshalle.
7. Lese- und Schreibsaal.
8. Bibliothek.
9. Bibliothekar nebst Gehülfe und Diener.
10. Lese- und Schreibzimmer.
11. Präsident.
12. Schriftführer.
13. Sitzungssaal für den Reichstagsvorstand.
14. Sitzungssäle.
15. Sprechzimmer.
16. Treppe zu den Abtheilungssälen.
17. Toilette- und Waschzimmer, Closet.

Räume für die Mitglieder des Bundesrathes.

18. Treppe.
19. Garderobe.
20. Offene Erfrischungshalle.
21. Sprechzimmer.
22. Grofser Sitzungssaal.
23. Vorsaal dazu.
24. Ausschufssitzungssaal.
25. Reichsamtchef.
26. Reichskanzler.
27. Toilette- und Waschzimmer, Closet.

Räume für den Geschäftsverkehr des Reichstages.

28. Bureauvorsteher.
29. Kanzlei.
30. Registratur.
31. Botenmeister.
32. Expedition für Drucksachen.
33. Closet.
34 Treppe.
35. Nebentreppe.
36. Treppe für das Publicum.
37. Treppe zu den Logen des Bundesrathes.
38. Treppe zu den Logen der Abgeordneten.
39. Treppe für den Kaiserlichen Hof.

Oberes Geschofs.

Ueber 2. Journalisten.
" 5. Zeituugsböten.
" 8. 9. 10. 13. 14. 18. 19. 23. 24. 27. 28. 29. 30. 31. 32. Sitzungssäle.
" 11. Vorraum für die Logen der Abgeordneten.
" 12. 25. Sprechzimmer.
" 15. Sprechzimmer bez. Vorsaal für den Kaiserlichen Hof.
" 17. Toilette- und Waschzimmer, Closet, bez. Lichthöfe.

Unteres Geschofs.

Unter 5. Wirth und alte Acten.
" 6. Billetschalter und Telephon.
Unter 7. Archiv.
" 8. Eiufahrt für den Kaiserlichen Hof, Boten des Reichstages, Portier.
" 9. 10. Bibliothek.
" 11. 26. Correcturzimmer für Stenographen.
" 12. Vestibül für den Präsidenten und zu den Abtheilungssälen.
" 13. 28. Portierwohnung.
" 14. 23. 24. Durchfahrt, Hausinspector.
" 15. 21. Heizerwohnung.
" 17. Heizkammer.
" 19. 27. Boten des Bundesrathes.
" 20. Post und Telegraphie.
" 22. Für Wirthschaftszwecke.
" 25. Vestibül für den Bundesrath.
" 26. Stenographen.
" 29. Durchfahrt und Wartezimmer.
" 30. Kasse.
" 31. 32. Registratur, Zimmer zum Collationiren, Boten des Reichstags.

dafs die Rückfront des Gebäudes überhaupt noch um etwa 10 m gegen die jetzt angenommene Bauflucht zurückgesetzt würde. — Wenn dann auch der Tiefe des Bauplatzes noch einige Meter hinzugefügt würden, so könnte dadurch unseres Erachtens die Gröfse des Königsplatzes noch immer nicht in einer, irgendwie bedenklichen Weise beschränkt werden; ja die Schönheit und Regelmäfsigkeit des jetzt fast zu grofsen Platzes würde nur gewinnen, indem die Front des Reichstagsgebäudes etwa mit der östlichen Flucht der Hindersinstrafse (früher „Am Seegerhof") zusammenfiele. Einige Concurrenteu haben auf diese Verhältnisse hingewiesen und eine

Erwünscht wäre die Verschiebung des Gebäudes nach dem Königsplatze zu auch wegen der nahen und — infolge der Unregelmäfsigkeit — unschönen Nachbarschaft der Spree, welche an die Nordostecke des Bauplatzes jetzt bis auf 40 m herantritt. Um diese Ecke schwingt sich die verkehrsreiche Sommerstrafse, und es darf mit grofser Wahrscheinlichkeit angenommen werden, dafs derselben, wenn dereinst das Reichstagsgebäude vollendet dastehen wird, auch von jenseit der Spree noch ein bedeutender Verkehr zuströmen wird. Denn es ist wohl nothwendig geboten, dafs das Gebäude durch Ueberbrückung der Spree aus dem Bann der Isolirtheit losgelöst

wird, der jetzt den Bauplatz behaftet. Wie die ganze Gegend durch die Errichtung des monumentalen Werkes gewinnt, so werden sich mit grofser Wahrscheinlichkeit auch in dem Stadttheil jenseit der Spree, der zur Zeit eine etwas verlorene Lage hat, grofse Umwälzungen, Strafsendurchlegungen u. s. w. vollziehen, welche eine beträchtliche Erhöhung des Verkehrs an jener Stelle zur Folge haben werden. Eine etwas weitere Zurückschiebung des Gebäudes von der Spree könnte daher auch im Interesse einer allen Eventualitäten der Zukunft Rechnung tragenden Anordnung der Strafsenzüge u. s. w. nur erwünscht sein.

Von gröfserer Bedeutung noch als für die Feststellung der Lage des Reichstagsgebäudes im Plane der Stadt sind indes die Betrachtungen und Aussichten, wie sich die Umgebung desselben in Zukunft entwickeln wird, für die Gestaltung des Gebäudes selbst; und ihr Gewicht kann nicht genug hervorgehoben werden gegenüber dem Vorgehen einer grofsen Anzahl von Concurrenten, welche ihre Pläne unseres Erachtens zu sehr auf Grund der jetzigen Verhältnisse des Bauplatzes entworfen haben. Ein Gebäude, das an einem so herrlichen Platze als ein Denkmal der Macht des deutschen Volkes errichtet werden soll, das ausgestattet werden soll mit allem Glanze erhabener Schönheit und edelster Monumentalität, und dessen Dauer, wie wir hoffen, nicht nach Jahrzehnten, sondern nach vielen Jahrhunderten bemessen sein wird, darf nicht lediglich nach den augenblicklichen Verhältnissen zugeschnitten werden, und sollte in seiner ganzen Einrichtung auch dann noch richtig sein, wenn die Umgebung im Laufe der Zeit sich selbst wesentlich geändert haben sollte. Es mufs daher vor allen Dingen auch nach den allgemein gültigen und unwandelbaren Gesetzen der Kunst, streng und logisch, ohne Ausweichungen und Umschreibungen ausgestaltet werden, selbst auf die Gefahr hin, dafs sich für den Augenblick daraus kleine Unbequemlichkeiten ergeben sollten. Bekanntlich stehen aber die Forderungen des wahrhaft Schönen mit denen des praktisch Nutzbaren ja auch nur selten oder nie in ernstlichem Widerspruch!

In ihrer ganzen Folgenschwere treten diese Erwägungen auf bei der scheinbar so einfachen Frage, wo der Haupteingang für die Abgeordneten zu dem Gebäude gewählt werden soll, welcher den Ausgangspunkt für die gesamte Grundrifsanordnung bildet. Die etwas knappen Abmessungen des Bauplatzes und seine verhältnifsmäfsig geringe Tiefe, welche gegen die Annahme des ersten Concurrenzausschreibens um 20 m — von 115 auf 95 m — verkürzt ist, setzen einer Entwicklung des Grundrisses nach der durch die örtlichen Verhältnisse als Hauptrichtung charakterisirten kurzen Axe (des Königsplatzes) allerdings sehr grofse Schwierigkeiten entgegen, und dieselben werden noch erhöht durch die Vorschrift des Programms, dafs die Eingänge für den geschäftlichen Verkehr, sei es für die Abgeordneten, sei es für den Bundesrath, jedenfalls nicht an der Seite des Königsplatzes gewählt werden dürften.

In der ersten Concurrenz um das Reichstagsgebäude, bei welcher die Bestimmungen des Programms keinen Zwang in dieser Hinsicht auferlegt hatten, war bei allen nennenswerthen Entwürfen der Eingang der Abgeordneten in die Hauptaxe des Bauplatzes, d. i. in die Längsaxe des Königsplatzes verlegt worden, und zwar theils an die Seite des Königsplatzes, theils in die der Sommerstrafse; und es darf dies wohl als ein unwiderleglicher Beweis dafür angesehen werden — worüber früher auch von keiner Seite Zweifel gehegt worden sind — dafs eine Lage des Eingangs in der Hauptaxe von vornherein und in erster Linie als die beste Lösung anzustreben sei. Hätte man also das Ergebnifs der ersten Concurrenz gelten lassen wollen, so würde für die zweite nur die andere Lösung verblieben sein, den Haupteingang in die Mitte der Sommerstrafse zu verlegen. Dieser Schlufs ist indes durch die neue Concurrenz keineswegs gezogen worden. Verhältnifsmäfsig gering ist die Zahl der Entwürfe, welche den Eingang in der Mitte, oder auch nur überhaupt in der Seite der Sommerstrafsenfront annehmen; die überwiegende Mehrzahl der besser gelungenen, und darunter die Mehrheit der mit Preisen gekrönten Arbeiten entwickeln den Grundrifs des Gebäudes nach einer senkrecht zur Hauptaxe gerichteten, also der Längsrichtung des Bauplatzes folgenden Flucht, und sie haben damit das gewifs schwierige Problem zu lösen versucht, einen architektonischen Organismus zu gestalten, bei dem die Hauptfront des Gebäudes parallel seiner Hauptentwicklung, nicht wie gewöhnlich senkrecht zu derselben gerichtet ist, — ein Problem, das bei einem Monumentalbau allerersten Ranges wohl noch selten gestellt worden ist.

Das bemerkenswertheste Ergebnifs der Concurrenz indes ist, dafs der Entwurf, welcher von der überwiegenden Zahl der Stimmen der Preisrichter an erster Stelle gekrönt worden ist, sich kühn auf den Standpunkt der Mehrheit der Entwürfe aus der ersten Concurrenz stellt, und seinen Grundrifs wie diese in der Hauptaxe des Königsplatzes, und zwar — scheinbar im Widerspruch zu dem Concurrenzausschreiben — von diesem aus entwickelt.

Paul Wallot geht in seinem Entwurfe, dessen Grundrifs wir in der vorigen Nummer auf Seite 230 dargestellt haben, von der Ansicht aus, dafs die hauptsächlichsten Räume, das Vestibül und Treppenhaus der Abgeordneten, das Foyer derselben und der Sitzungssaal in einer einzigen klaren Hauptflucht liegen müssen, und verlangt, dafs diese allein durch die nach dem Königsplatz gelegene Hauptansicht des Gebäudes bestimmt und zwar senkrecht zu derselben gerichtet sein müsse. Er fordert zugleich für diese Hauptansicht des Gebäudes auch einen Haupteingang der Abgeordneten, sei es immer, dafs derselbe nur bei festlichen Gelegenheiten benutzt werden möge; und man mufs zugestehen, dafs er sich darin mit den grundsätzlichen Forderungen, welche man an ein monumentales Gebäude ersten Ranges zu stellen berechtigt ist, in vollkommener Uebereinstimmung befindet. Durch drei grofse, in der Façade vielleicht etwas zu wenig betonte Eingänge führt er die Abgeordneten von dem Königsplatze in ein geräumiges Vestibül und in eine reichgegliederte, durch Oberlicht beleuchtete Halle, und dann weiter auf schön geschwungener Treppe unmittelbar in das Foyer, welches die Mitte des Gebäudes einnimmt. Von hier aus betritt man geradeaus schreitend den Sitzungssaal, welcher im Grundrifs wie derjenige des provisorischen Reichstagsgebäudes mit oblonger Grundform gebildet worden ist.

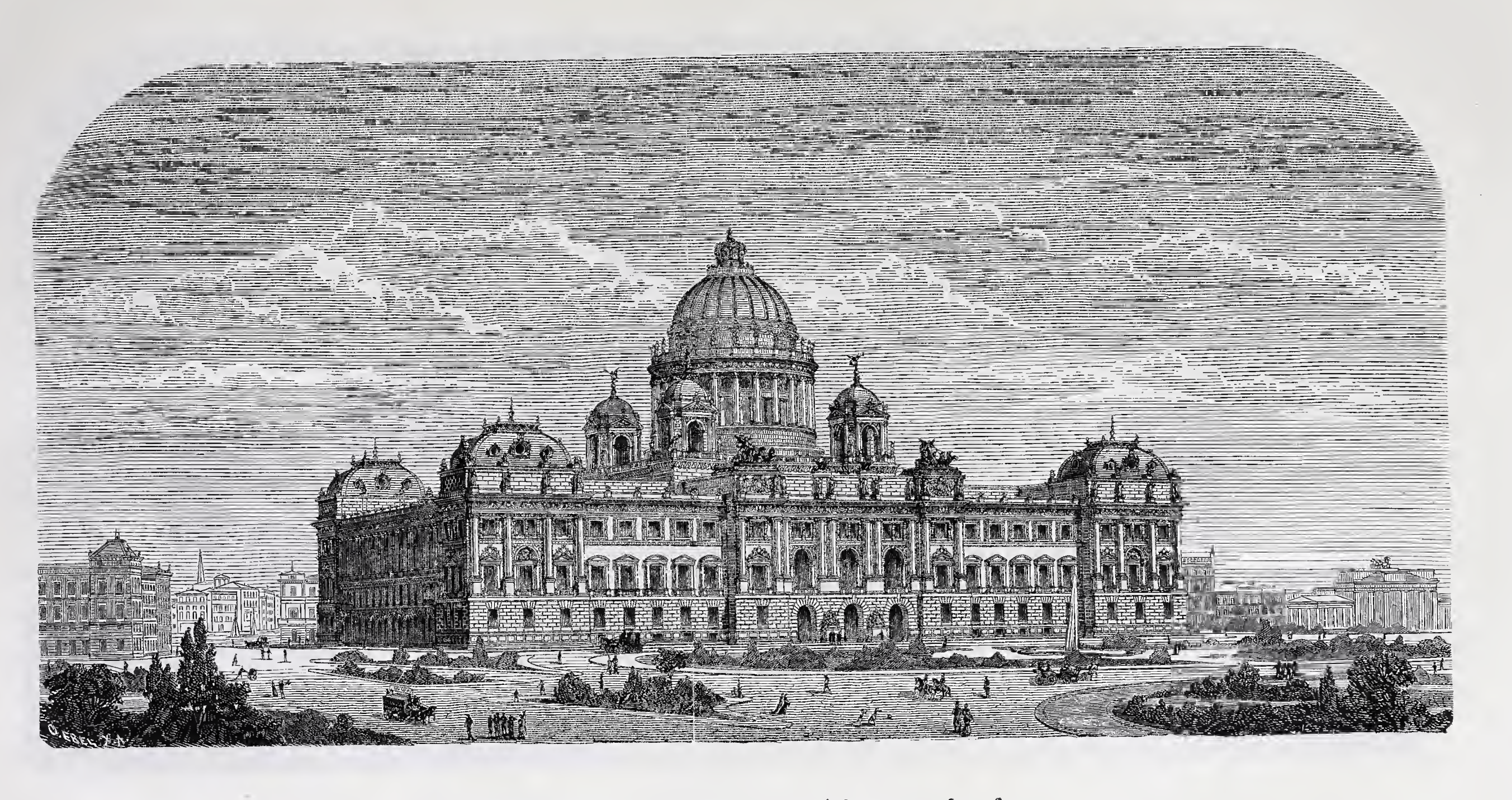
Den durch das Programm vorgeschriebenen Forderungen bezüglich der Zugänge der Abgeordneten, kommt der Künstler nach, indem er aufser dem Haupteingang noch in beiden Seitenfronten des Gebäudes Nebeneingänge angelegt hat, von wo wiederum Treppen direct auf das Foyer zuführen, doch so, dafs in derselben Richtung auch Corridorverbindungen rückwärts nach den betreffenden Gebäudetheilen verbleiben. Er gewinnt also eine vollkommene symmetrische Anlage der hauptsächlichen Elemente des Grundrisses und eine aufserordentlich vielseitige Verbindung und bequeme Zugänglichkeit für die Abgeordneten.

Die Endpunkte der grofsen Kreuzesform, welche sich durch die Haupträume, die Treppen u. s. w. innerhalb des Gebäudes bildet, sind durch andere Gebäudezüge verbunden, die, den Grenzen des Bauplatzes folgend, sich zu einer an den Ecken und in den Mitten der Fronten durch Risalite betonten viereckigen Baumasse zusammenschliefsen; doch wird die Tiefe des Platzes nur in der Mitte ausgenutzt, während an den Ecken der Sommerstrafsenfront beträchtliche Theile unbebaut bleiben.

Es bilden sich somit in dem Gebäude vier etwa 14 zu 21 m grofse Höfe, welche allen Gebäudetheilen reichliches Licht spenden; einzig an der Seite der Sommerstrafse ist es nöthig, für Corridore und die Treppen des Bundesraths und des Publicums noch zu Oberlichtbeleuchtung zu greifen, was aber bei der verhältnifsmäfsig geringen Höhe des Gebäudes ohne Bedenken ist.

Die ganze Anlage des Gebäudes ist durchsichtig und klar; die Verbindungen innerhalb desselben sind einfach und übersichtlich. Auch für den kaiserlichen Hof und die verbündeten Fürsten, den Bundesrath, sowie die übrigen Klassen der Besucher des Gebäudes, für Beamte, Presse und Publicum sind die Zugänge einfach und zweckmäfsig angelegt; endlich ist die Vertheilung der Räume innerhalb des Gebäudes, der Geschäftszimmer des Bundesrathes, des Präsidiums u. s. w., die Lage der Restauration und Lesesäle, der Bibliothek, der grofsen Sitzungssäle an der Hauptfront des Gebäudes, wie aus der Grundrifsskizze zu erkennen ist, ferner die Lage der meisten Abtheilungs- und Commissionssäle im Erdgeschofs durchaus schön und angemessen. Nicht weniger ist auch die Vertheilung der zu den Logen des Sitzungssaales gehörigen Nebenräume zweckentsprechend gewählt. — Als ein besonderer Vorzug der Anlage wird ferner die grofse, auf den ersten Blick überflüssig erscheinende Treppe am Haupteingang angesehen werden müssen, indem dieselbe eine sehr bequeme Verbindung von dem Foyer und dem Sitzungssaal zu den Commissionszimmern im Erdgeschofs bildet.

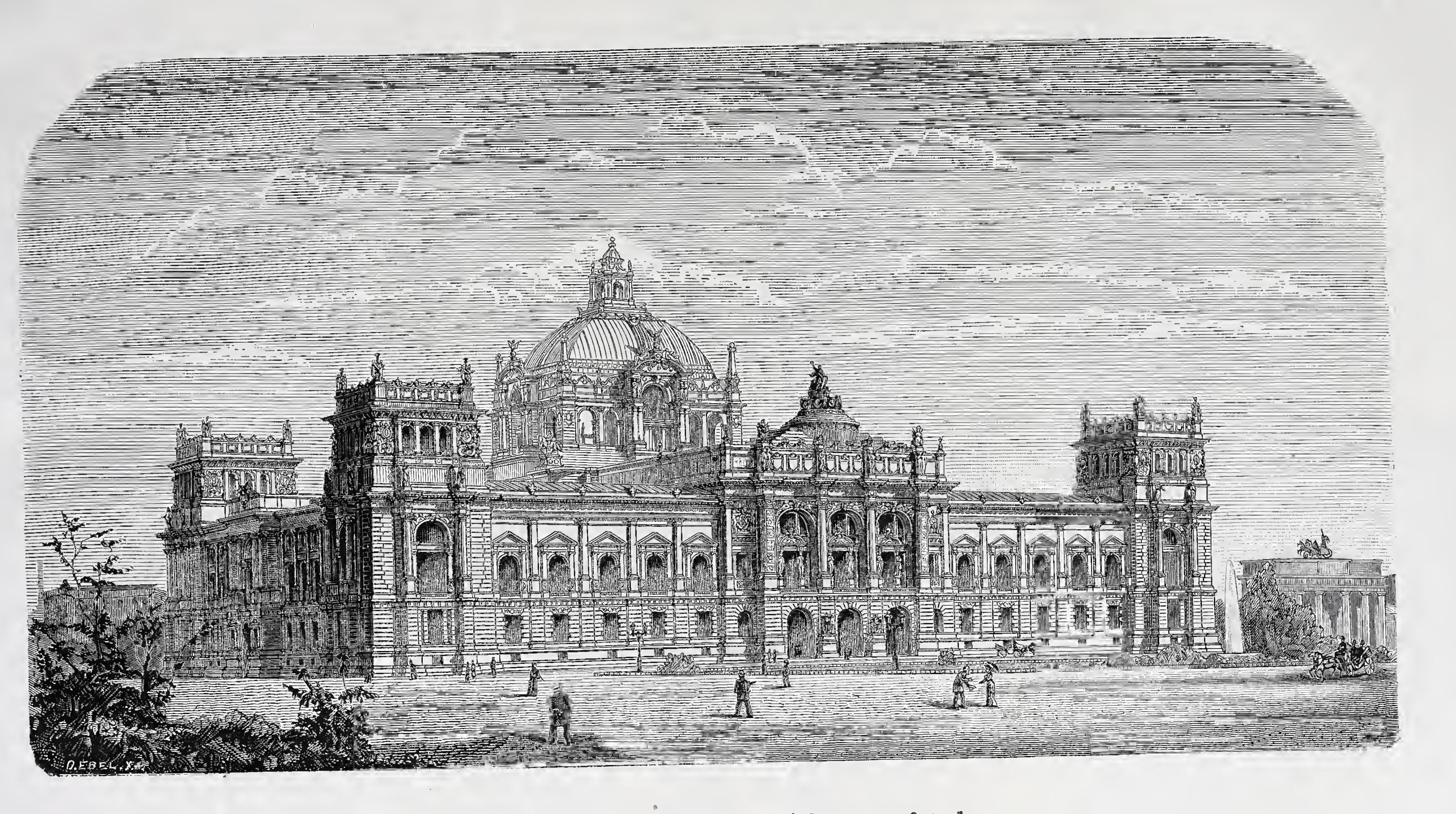
Nur eine Anordnung scheint bei diesem schönen Plane zu Bedenken Veranlassung zu geben und widerspricht wenigstens dem Wortlaute des Programms, nämlich die Gestaltung des Foyers. Dieser, in der Regel dem vertraulichen Verkehr der Abgeordneten gewidmete Raum soll programmgemäfs „bei vorkommenden Festlichkeiten, sowie bei ausnahmsweise grofsen Commissionsberathungen benutzt werden können“, und es ist bei dem vorliegenden Stande des Entwurfes nicht anzunehmen, dafs dies in der beabsichtigten Weise möglich sein würde. Das Foyer ist mit dem mittleren, durch beide Hauptgeschosse des Gebäudes reichenden Treppenhause unmittelbar verbunden, sodafs es nicht für sich abgeschlossen werden kann; es bildet vielmehr nur einen prächtigen Durchgangsraum, der für die Zwecke grofser Berathungen wenig geeignet ist. Ja, auch für die regelmäfsige tägliche Benutzung darf die Zweckmäfsigkeit seiner Anordnung bezweifelt werden, denn seine centrale Lage und seine allseitige, unmittelbare Zugänglichkeit haben die nothwendige Folge, dafs es mehr durchschritten werden mufs, als für die Erhaltung



Entwürfe zum deutschen Reichstagsgebäude.

Entwurf von **Friedrich Thiersch** in München. (Erster Preis.)

Ansicht vom Königsplatz.



Entwürfe zum deutschen Reichstagsgebäude.

Entwurf von **Paul Wallot** in Frankfurt am Main. (Erster Preis.)

Ansicht vom Königsplatz.

behaglicher Ruhe zulässig erscheint, besonders bei der gewählten Lage der beiden Garderoben für die Abgeordneten.

Diese Fragen treten jedoch bei den übrigen Vorzügen des Entwurfes zurück, und es bleibt zu hoffen, dafs es dem Künstler, welcher mittlerweile den Auftrag erhalten hat, eine neue Skizze seines Entwurfes zu bearbeiten, gelingen wird, den noch hervorgetretenen Wünschen der Commission für den Bau des Reichstagsgebäudes allseitig Rechnung zu tragen.

Die äufsere Erscheinung des Gebäudes, von welcher wir den Lesern unseres Blattes eine perspectivische Ansicht vorzuführen gedenken, zeichnet sich durch grofse Kühnheit und charakteristischen Reichthum des Aufbaues aus. Die Gefahr, welche darin liegt, dafs die Länge des Gebäudes etwas grofs ist zu der geringen Höhenentwickelung der Façade, ist glücklich vermieden, indem die Ecken des Gebäudes durch stattliche, 16 m im Quadrat grofse, flachgeschlossene Thurmbauten bezeichnet sind; es würde aber trotzdem erwünscht sein, wenn das Gebäude im ganzen etwas aus den umgebenden Strafsen und über die Fläche des Königsplatzes emporgehoben werden könnte. Den Mittelrisaliten ist ein geringeres Gewicht beigelegt worden; aber über dem Sitzungssaal erhebt sich ein herrlicher, nach der Grundform des Saales gebildeter Kuppelbau, welcher massiv in Stein construirt und, mit allem Aufwand architektonischen Zierraths geschmückt, das Ganze wirkungsvoll beherrscht, und in seiner frischen Ursprünglichkeit geeignet ist, die Silhouette der Reichshauptstadt mit einer ganz eigenartigen Erscheinung zu bereichern. Namentlich schön baut sich die hintere Façade, vom Brandenburger Thor aus gesehen, auf, wo der Kuppelbau sich organisch aus der Baumasse des Hauses erhebt. Im Gegensatz erscheint derselbe allerdings von der Hauptfront am Königsplatz etwas ungünstig zurückgeschoben, und es wird daher noch wirkungsvollerer Mittel bedürfen, als die Façade jetzt zeigt, um in derselben ein angemessenes Gegengewicht gegen jene Kuppel zu gewinnen.) — Ob indes der Kuppelaufbau für die Beleuchtung des Sitzungssaales u. s. w. nicht Schwierigkeiten bereitet, wird sich kaum in anderer Weise als durch Versuche an einem gröfseren Modell endgültig beurtheilen lassen.

Die architektonische Detailbildung des Entwurfes geht von der Formengebung der Hochrenaissance aus, zeigt aber, namentlich in den Bekrönungen der Façaden und in vielen Einzelheiten einen, späteren Perioden angehörigen, fast zu üppigen Reichthum, wie er auch in Berlin in neuerer Zeit nicht mehr zu den Seltenheiten gehört.

Alles in allem bleiben die Façaden, die auch bezüglich der Darstellung zu dem Besten gehören, was die Ausstellung aufzuweisen hat, — etwas weniger die Durchschnitte, bei welchen wir noch eine gewisse Steigerung der räumlichen Verhältnisse für erwünscht halten würden — überaus vornehme Erscheinungen in der Menge der ausgestellten Entwürfe, und sie werden, wenn sie dereinst, wie wir hoffen, in Stein ausgeführt dastehen, sich ohne Scheu den Parlamentsgebäuden anderer Länder an die Seite stellen können. (Forts. folgt.)

Die Sicherheit der Pferde auf Steinpflaster und auf Asphalt.

Dem Verwaltungsberichte des Magistrats in Berlin für 1881 ist ein Bericht „über die Verwaltung der Feuerwehr und des Telegraphen“ beigefügt und mit dem Berliner Communalblatte herausgegeben worden, welcher von dem Director der Berliner Feuerwehr erstattet worden ist. In diesem Berichte wurde eine „Vergleichende Zusammenstellung der Unfälle auf Stein- und Asphaltpflaster“ gegeben und daraus Schlüsse über die Betriebssicherheit auf Stein- bezw. Asphaltstrafsen gezogen, welche deshalb einer näheren Beleuchtung bedürfen, weil derartige amtliche Notizen, wie auch in vorliegendem Falle geschehen, in die Tagesblätter und technische Schriften übergehen, und, falls nicht in verständlicher Weise gegeben, anderweitig unrichtige Urtheile hervorzurufen geeignet sind.

Im Jahre 1881 ist von den Fahrzeugen der Berliner Feuerwehr eine Wegstrecke von 7389,24 Meilen (die im Berichte angenommene Berechnung nach Meilen wird hier beibehalten) zurückgelegt worden und zwar:

6647,78 Meilen = 89,9657 pCt. auf Steinpflaster,
741,46 „ = 10,0343 „ „ Asphalt.

Es kamen 33 Unfälle vor und zwar:

20 Unfälle auf Stein,
13 „ „ Asphalt.

Somit entfällt:

$$\text{ein Unfall durchschnittlich auf } \frac{7389{,}24}{33} = 223{,}916 \text{ Meilen,}$$

$$\text{ein Unfall bei Stein auf } \frac{6647{,}78}{20} = 332{,}389 \text{ Meilen,}$$

$$\text{ein Unfall bei Asphalt auf } \frac{741{,}46}{13} = 57{,}035 \text{ Meilen.}$$

Aus diesen Zahlen wird nun kurzer Hand der Schlufs gezogen, „dafs auf Asphalt 5,828mal ungünstigere Resultate vorlägen“. In dem entsprechenden vorjährigen Berichte war sogar von 24mal ungünstigeren Resultaten die Rede.

Wären in den Berichten der Feuerwehr nicht weitergehende Untersuchungen mitgetheilt, so wäre man freilich nicht in der Lage, genauere Ergebnisse aus den vorhandenen Zahlen abzuleiten.

Solche Untersuchungen sind aber angestellt und es mufs auffallen, dafs dem Berichterstatter die interessanten, daraus zu gewinnenden Erfahrungen entgangen sind oder dafs er dieselben nicht hervorgehoben hat. — Es wird nämlich zunächst mitgetheilt: 1. wie die Unfälle auf Stein und Asphalt sich auf die einzelnen Compagnieen vertheilen und 2. wieviel Weglänge diese einzelnen Compagnieen auf Asphalt zurückgelegt haben. Danach läfst sich folgende Tabelle zusammenstellen, geordnet nach dem Grade, in welchem die Compagnien Asphalt befahren haben:

Compagnie	Gesammtweg	davon auf Asphalt	= pCt.	Unfälle		Ein Unfall auf wiev. Meilen?		
				auf Stein	auf Asphalt	durchschnittlich	auf Stein	auf Asphalt
IV	1595,30	14,02	0,879	4	3	227,900	395,320	4,673
I	1513,97	20,25	1,337	5	3	189,246	298,744	6,750
V	1322,69	141,78	10,719	4	5	146,963	295,227	28,356
III	1714,94	565,41	32,969	5	2	244,991	229,906	282,70

Die zweite Compagnie fällt aus, da sie Asphalt überhaupt nicht berührt hat.

Aus den beiden letzten Spalten der Tabelle geht die an sich sehr natürliche, aber wichtige Thatsache hervor, dafs, je mehr die Pferde Asphaltstrafsen berührten, umsomehr die Sicherheit derselben auf Asphalt zunahm.

Sollen vergleichende Beobachtungen über die Betriebssicherheit auf Stein- und Asphaltstrafsen angestellt werden, so dürfen übrigens eigentlich, abgesehen von der sonst noch erforderlichen Rücksichtnahme auf Witterung, Reinigung u. s. w., nur die Unfälle, Weglängen u. s. w. bei solchen Pferden verglichen werden, welche einerseits nur auf Stein, anderseits nur auf Asphalt laufen. Denn dafs Pferde, welche im allgemeinen nur auf Steinpflaster zu laufen gewohnt sind, dann häufig gleiten und fallen, wenn in das Strafsennetz einer Stadt an einer einzelnen Stelle eine Asphaltbahn eingeschaltet wird, liegt auf der Hand. Die Pferde, und nicht weniger die Kutscher müssen das Fahren auf Asphalt lernen, und sie lernen es auch, wie statistisch wiederholt nachgewiesen wurde und auch aus vorstehender Tabelle ersichtlich ist.

Wenn nun die Ergebnisse einer der Feuerwehrcompagnieen mafsgebend sein sollen, so können es höchstens diejenigen der dritten Compagnie sein, welche $^1/_3$ ihrer sämtlichen Fahrten auf Asphalt zurücklegte und auf welche 76 pCt. der gesamten Weglänge entfallen, welche im Jahre 1881 von der hiesigen Feuerwehr überhaupt auf Asphalt zurückgelegt worden ist. Bei dieser Compagnie kommt aber ein Unfall auf 229,906 Meilen Steinstrafse gegen 282,70 Meilen Asphaltstrafse, wonach also eine gröfsere Sicherheit der Pferde auf Asphalt als auf Steinpflaster beobachtet wurde. Dieses Ergebnifs hätte in dem Berichte der Feuerwehr wohl hervorgehoben werden können, zumal schon aus dem vorjährigen Berichte das gleiche Ergebnifs abzuleiten ist. Damals fielen von dieser Compagnie 2 Pferde auf Steinpflaster, dagegen kein Pferd auf Asphalt.

Interessant ist es, weitergehend aus der angezogenen Statistik zu ersehen, dafs von 20 Unfällen auf Steinpflaster 18 Unfälle auf gerader Strafse, nur 2 Unfälle an Strafsenecken vorkamen, dagegen von 13 Unfällen auf Asphalt nur 7 Unfälle auf geraden Strafsen gegenüber 6 Unfällen an Strafsenecken. Letztere Unfälle dürften vorzugsweise auf Ungeschicklichkeit der Kutscher, sowohl der Feuerwehr als der sonstigen ausweichenden Fuhrwerke, zurückzuführen sein. Es ist mit Bestimmtheit zu erwarten, dafs gerade diese Unfälle an Strafsenecken mit der Zeit eine Herabminderung erfahren.

Dasselbe Ergebnifs gewinnt man aus dem vorjährigen Berichte. Von 8 Unfällen auf Stein kamen nur 2 Unfälle an Strafsenecken vor, auf Asphalt dagegen von 12 Unfällen deren 6, und obgleich 2 dieser Vorfälle in dem Bericht ausdrücklich der groben Ungeschicklichkeit der Kutscher zugeschoben werden, wird doch auch aus diesen Unfällen ein Schlufs auf Unsicherheit auf Asphaltbahnen gezogen.

Will man sonst noch aus dem Berichte der Feuerwehr günstiges für die Asphaltstrafsen herauslesen, so wäre hervorzuheben, dafs ein Pferd infolge unglücklichen Sturzes auf Steinpflaster getödtet werden mufste, während der gröfste Unfall auf Asphalt nur eine Dienstunfähigkeit eines Pferdes auf 6 Wochen herbeiführte.

Ob auch der Umstand, dafs auf 1 Pferd der 3. Compagnie durch-

schnittlich nur $8\frac{1}{2}$ Krankheitstage, auf 1 Pferd der anderen Compagnieen dagegen $13\frac{1}{4}$, $15\frac{3}{4}$, $16\frac{1}{2}$ und $23\frac{1}{2}$ Krankheitstage kommen, der Mehrbenutzung der Asphaltbahn seitens der dritten Compagnie zuzuschreiben ist, kann nicht genau ersehen werden und es wäre erwünscht, auch die Art der Krankheiten für die Compagnieen getrennt anzugeben. Anderweitige Erfahrungen sprechen bekanntlich dafür, dafs die Unfälle auf Asphalt selten so ernster Art wie auf Steinpflaster gewesen sind und dafs Fufskrankheiten, Lahmwerden etc. sich mit Einführung der Asphaltstrafsen vermindert haben.

Unterzeichneter ist nach diesen Darlegungen der Ansicht, dafs, wenn aus den Zahlen des im übrigen sehr übersichtlichen und infolge seiner Ausführlichkeit sehr werthvollen Verwaltungsberichtes der Berliner Feuerwehr für 1881 ein Schlufs auf die Betriebssicherheit auf Stein- und Asphaltstrafsen gezogen werden soll und kann, dieser nur dahin lauten dürfte, dafs die Unsicherheit der Pferde auf Asphalt mit weiterer Einführung dieser Strafsenabdeckung in auffälliger Weise abgenommen hat und dafs bei derjenigen Compagnie, welche die Asphaltstrafsen am meisten berührte, ein Unterschied in dem Verhalten der beiden Strafsenbausysteme nicht wahrgenommen werden konnte. E. Dietrich.

Vermischtes.

Begutachtung von Bauentwürfen durch die Königl. Preufsische Akademie des Bauwesens. Nach den Bestimmungen, welche der Minister der öffentlichen Arbeiten in Uebereinstimmung mit dem Reichskanzler und den betheiligten preufsischen Ministerien im vorigen Jahre getroffen, sollen bestimmte Kategorieen von öffentlichen Bauentwürfen aus dem Gebiete sowohl des Hochbaues, als auch des Ingenieur- und Maschinenwesens der Begutachtung der Königlichen Akademie des Bauwesens ein für allemal unterliegen. Die Nachweisung der betreffenden Bauentwürfe und Bauunternehmungen haben wir in No. 29 des vorigen Jahrgangs d. Bl. dem Wortlaut nach mitgetheilt. Inzwischen sind der genannten Behörde aufser den dort bezeichneten Gegenständen aus dem Gebiete des Hochbaues auch mehrfach solche Entwürfe zugegangen, deren Vorlage nicht durch die Höhe der Kostenbeträge oder andere in der Nachweisung aufgeführte Gesichtspunkte bedingt war, deren Begutachtung vielmehr lediglich zur Wahrung der dabei in Betracht kommenden baukünstlerischen Interessen wünschenswerth erschien. Auf Grund dieser Wahrnehmung hat der Minister der öffentlichen Arbeiten im Einvernehmen mit dem Fürsten Reichskanzler, dem Präsidenten des preufsischen Staatsministeriums und den übrigen preufsischen Ressortchefs nunmehr verfügt, dafs in Erweiterung der eingangs erwähnten Bestimmungen in Zukunft neben den in der Nachweisung hervorgehobenen Momenten, wie Höhe der Baukosten, Anzahl der Kirchgänger bei Kirchenbauten u. s. w. insbesondere die baukünstlerischen Gesichtspunkte bei der Ueberweisung von Entwürfen zu Reichs-, Staats- oder sonstigen öffentlichen Bauten an die Akademie des Bauwesens als mafsgebend angesehen werden sollen.

Thätigkeit deutscher Techniker im Ausland. Ein im Ausland thätiger deutscher Techniker schreibt uns: Nach dem Hannoverschen Courier und Tageblatt geht die erfreuliche Nachricht durch die Zeitungen, dafs bei der internationalen Concurrenz für ein Parlamentsgebäude und Rathhaus in Buenos-Ayres [vgl. Jahrg. 1881 des Centralblattes, S. 180. D. Red.] unter 19 Concurrenten deutsche Architekten die beiden ersten Preise von je 12 000 ℳ gewonnen haben, nämlich für das Parlamentshaus Heine und Gustav Hägemann, für das Rathhaus Hubert Stier, sämtlich in Hannover. Man darf diesem Siege deutscher Kunst und deutscher Intelligenz grofse Bedeutung beilegen, da derselbe sicher dazu beitragen wird, das deutsche Element in jenen Gegenden zu stärken, wo man bisher gewohnt war, dem französischen und englischen Einflufs den unbedingten Vorrang zuzugestehen, und hoffentlich werden unsere neuen technischen Gesandtschaftsattachés, deren Zahl der nächste Etat, wie dringend zu wünschen, noch vermehren wird, auch diese Verhältnisse scharf in's Auge fassen, und dem so nothwendigen Export deutschen Könnens die Wege anzeigen, welche mit Aussicht auf Erfolg einzuschlagen sind. — Auf dem Gebiete des Eisenbahnbaues und Betriebes ist der deutsche Name im Ausland schon nicht mehr so unbekannt, namentlich im Orient. Die in Angriff genommenen serbischen Bahnen werden zwar von einer vorwiegend französischen Unternehmungsgesellschaft gebaut; die Ingenieure für die Oberleitung und Controle hat die serbische Regierung bekanntlich aber von Preufsen erbeten. Ebenso sind die Techniker der „Betriebsgesellschaft der Orientalischen Bahnen“ fast ausschliefslich Deutsche oder Deutsch-Oesterreicher, wie auch diese Bahnen von denselben Ingenieuren unter ausschliefslich deutscher Oberleitung erbaut worden sind. [Vgl. die interessanten Mittheilungen von Jüttner in den neuesten Heften des Archivs für Eisenbahnwesen, herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.]

Preisbewerbung für kunstgewerbliche Arbeiten. Die Kunsthandwerker und Industriellen Preufsens sind durch die Vorstände des Kunstgewebe-Museums und der Permanenten Bauaustellung in Berlin zur Bewerbung um die Ehrenpreise eingeladen worden, welche das Ministerum für Handel und Gewerbe für die Anfertigung kunstgewerblicher Gegenstände bewilligt hat. Verlangt werden: 1. Piano-Gehäuse mittlerer Gröfse (2 Ehrenpreise mit zusammen 1000 ℳ), 2. Tafelaufsatz für Blumen und Früchte in glasirter, farbig decorirter Thonwaare (2 Pr. m. z. 500 ℳ), 3. Abendmahlskanne in Silber (2 Pr. m. z. 600 ℳ), 4. Altarleuchter in vergoldeter Bronce (2 Pr. m. z. 500 ℳ), 5. Stutzuhr-Gehäuse in Marmor mit Metallmontirung (2 Pr. m. z. 700 ℳ), 6. Baldachin für einen Hauseingang bei Festlichkeiten (2 Pr. m. z. 800 ℳ). Die Bedingungen für die Preisbewerbung sind in dem Bureau des Kunstgewerbe-Museums in Berlin W, Königgrätzer Strafse 120, zu entnehmen.

Veröffentlichung der preisgekrönten Entwürfe für das Reichstagsgebäude. Eine Veröffentlichung, wie sie in gleich würdiger Weise bei entsprechendem Gegenstande wohl noch nicht da war, hat die Kaiserliche Reichsdruckerei den in der Reichstagsgebäude-Concurrenz preisgekrönten Entwürfen zugedacht. In Lichtdrucken von grofsem Mafsstabe, die, nach den vorliegenden Proben zu urtheilen, das Vorzüglichste leisten, sollen die beiden Arbeiten, welche den ersten Preis errungen, auf je 8 Blättern, die acht mit zweiten und dritten Preisen bedachten Pläne auf je 4 bis 6 Blättern dargestellt werden. Die ganze Veröffentlichung wird in einer Mappe von etwa 60 Blättern bestehen. Vorläufig gedenkt man einige Hundert Abzüge für die Zwecke des Reichs herzustellen; ob die Sammlung, was man in weitesten Kreisen mit besonderer Freude begrüfsen würde, dem Handel übergeben werden wird, hängt von dem Ausgang zur Zeit noch schwebender Verhandlungen ab.

Ausgrabungen in den Thermen des Caracalla. Die mit Unterbrechungen seit zwölf Jahren unternommenen Ausgrabungen in den Thermen des Caracalla in Rom, welche die Kenntnifs der ganzen Gruppe dieser grofsartigen der öffentlichen Gesundheitspflege und dem behaglichen Müfsiggang gewidmeten Prachtbauten nach vielen Richtungen erweitert und eine Fülle von interessanten Bauresten zu Tage gefördert haben, sind zur Zeit nahezu zum Abschlufs gebracht. Dabei sind neuerdings die Mauern eines westlich von den sichtbaren Hauptbaumassen der Thermen gelegenen grofsartigen etwa 38 m im lichten weiten Rundbaues blofsgelegt, in welchem mit Sicherheit das Laconicum der Thermen, der Warmluftsaal, erkannt worden ist. Der Grundrifs desselben zeigt eine auffallende Uebereinstimmung mit demjenigen des Pantheon, diesem Prachtraume der Thermen des Agrippa. Nur ist die Nische gegenüber dem Eingange in der Hauptaxe des Gebäudes bedeutender ausgebildet und zu einer förmlichen, auch aufsen sichtbaren Apsis erweitert, und die 6 Seitennischen sind sämtlich, unter Weglassung der im Pantheon vorhandenen Säulen, rechteckig angelegt, während bei dem letzteren die Nischen in der Queraxe rund abgeschlossen sind. Eine dieser Nischen zeigt noch deutlich die frühere (vielleicht auch im Pantheon einst vorhanden gewesene?) Einrichtung mit drei Stufenreihen, welche an der offenen (Saal-) Seite und den Schmalseiten der Nische hinlaufen, den tiefer gelegenen Fufsboden und den Abschlufs gegen den Saal mittels einer Brüstungsmauer. Der Fufsboden des ganzen Saales ist in der üblichen Weise doppelt angelegt mit einem etwa 90 cm hohen Hohlraume. Sehr gut erhalten sind auch die Heizungsanlagen, welche neuen Aufschlufs darüber geben, in welcher Weise das schwierige Problem gelöst ist, einen so ungeheuren Saal mit gleichmäfsiger angenehmer Temperatur zu versehen. Namentlich erkennt man, dafs jede der Seitennischen eine selbständige Feuerung hatte, welche in der Rückwand derselben gelegen ist.

Der Architekten-Verein in Berlin hat die deutsche Architektenschaft für die Tage vom 7. bis 9. Juli d. J. zum Besuch der Ausstellung der Concurrenz-Arbeiten zu dem Reichstagsgebäude eingeladen, und dafür mancherlei Vorbereitungen getroffen. Die Besichtigung der Ausstellung wird durch einen Vortrag des Geheimen Bauraths Professor Adler eingeleitet, welcher als Preisrichter thätig gewesen ist; die mit der Vorprüfung betraut gewesenen Bauinspectoren Bergmann, Haeger, Hellwig und Spitta werden die Führung in der Ausstellung übernehmen. Aufserdem sind Excursionen beabsichtigt, um den deutschen Fachgenossen die neuesten Sehenswürdigkeiten Berlins, die Pergamenischen und Olympischen Funde, und die neuesten Bauten, Stadtbahn, Börse und Zeughaus, vorzuführen und durch Vortrag zu erläutern.

Verlag von Ernst & Korn Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von Kerskes & Hohmann, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Jahrgang II. — Erscheint jeden Sonnabend. — Praenum.-Preis pro Quartal 3 ℳ ausschl. Porto oder Botenlohn.

Berlin, 15. Juli 1882.

1882. No. 28. — Redaction: W. Wilhelm-Strafse 80. Expedition: W Wilhelm-Strafse 90.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Der Regierungs-Baumeister Kortüm in Göttingen ist zum Kreis-Bauinspector ernannt und demselben die Verwaltung der Kreis-Bauinspector-Stelle daselbst übertragen worden.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Peter Stolze aus Emden, Emil Blumberg aus Recklinghausen, Jul. Lohse aus Magdeburg, Herm. Mathies aus Fischhausen, Otto Pasdach aus Danzig, Georg Narten aus Hannover und Emil Knitterscheid aus Emmerich.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: **Otto Sarrazin und Hermann Eggert.**

Die Krümmung der Schienen beim Langschwellen-Oberbau in Hauptbahn-Strecken.

Die bei der Bewegung der Eisenbahn-Fahrzeuge in einer gleichmäfsig gekrümmten Geleisstrecke zwischen Rad und Schiene wirkenden, aus der Curvenbewegung hervorgehenden Horizontalkräfte sind gröfser und in Gröfse und Richtung stetiger als diejenigen, welche der Bewegung in gerader Strecke und dem Uebergange aus der geraden Strecke in die Curve entsprechen: deshalb laufen die Fahrzeuge in einer solchen Curve ruhiger als in geraden und Uebergangs-Strecken. Der ruhige Lauf in der Curve wird aber gestört, wenn diese aus Schienen zusammengesetzt ist, deren Krümmung nicht mit der Krümmung der Curve übereinstimmt, weil dieser Krümmungsunterschied Knicke im äufseren Schienenstrang bedingt, welche die gleichmäfsige Ablenkung des führenden Vorderrades hindern. Die Störungen nehmen mit dem Krümmungsunterschiede zu und erreichen bei einem gewissen Grade desselben eine Gröfse, in der sie regelmäfsig auch in anders geformten Geleisstrecken auftreten und als zulässig angesehen werden. Es erscheint demnach auch zulässig, die vorkommenden Curven in verschiedene Gruppen zusammen zu fassen und innerhalb jeder Gruppe nur Schienen derselben Krümmung zu verwenden, wenn diese Gruppen so gewählt werden, dafs die aus dem Unterschiede der Krümmungen entstehenden Bewegungsstörungen in den auf der Grenze liegenden Curven das erwähnte Mafs nicht überschreiten. Dies zulässige Mafs kann aus den Verhältnissen hergeleitet werden, welche beim Einlauf eines Schnellzuges aus der geraden Strecke in eine gut construirte Uebergangsparabel obwalten. Der Eintritt in die Uebergangscurve erfolgt in der Regel derart, dafs die Vorderaxe der Locomotive erst eine gewisse Strecke hinter dem Tangentenpunkte gegen den concaven Schienenstrang anläuft und hier durch den zwischen Flansch und Schiene entstehenden Seitendruck aus der geraden Richtung plötzlich abgelenkt wird. Wenn dieser plötzlichen Ablenkung nicht der Trägheitswiderstand entgegenstände, so würde die Locomotive sich im Momente des Anrennens um eine in der Hinteraxe anzunehmende Verticalaxe drehen mit der, von der Zuggeschwindigkeit V, dem Winkel α unter welchem das Fahrzeug gegen den gekrümmten Schienenstrang anläuft und dem Radstande d abhängenden Geschwindigkeit w, welche sich aus Fig. 1 zu

Fig. 1.

$$w = \frac{V \cdot \operatorname{tg} \alpha}{d} \text{ ergiebt.}$$

Würde der Bewegungszustand in Wirklichkeit sich in derselben Weise ändern, so würde die lebendige Kraft der Drehbewegung von 0 auf $J \frac{w^2}{2}$ wachsen, die Störung des Bewegungszustandes würde also dieser Zunahme entsprechen. Wenngleich in Wirklichkeit nun die Curvenbewegung nicht genau so zu Stande kommt, weil in dem Augenblicke des Auflaufens der Radflansch auf die Rundung des Schienenkopfes aufsteigt und dieser selbst seitlich etwas ausweicht, so kann man doch genau genug die Zunahme $J \frac{w^2}{2}$ der lebendigen Kraft der Drehbewegung als das Mafs für die entstehende Bewegungsstörung ansehen und unter Voraussetzung derselben Form des Schienenkopfes und des Radflansches, sowie derselben Steifigkeit des Schienengestänges gegen seitliches Ausweichen, in verschiedenen Fällen den Seitenstofs als gleich annehmen, wenn diese ideelle Aenderung der lebendigen Kraft dieselbe Gröfse hat. Erfolgt die Einfahrt aus der geraden Linie in eine Kreiscurve vom Radius r, so wird

$$w = \frac{V}{d}\sqrt{\frac{2\,x}{r}}$$

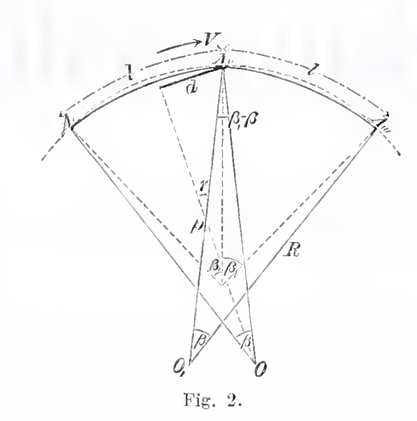
und der horizontale Stofs ebensogrofs wie bei der Einfahrt in die cubische Uebergangsparabel der Gleichung $x = \frac{y^3}{72\,000}$, wenn $r = \frac{384}{x^{\frac{1}{3}}}$ oder für $r = 1700$ m, wenn $x = 0{,}0115$ m ist. Statt 0,0115 m ist in der nachfolgenden Untersuchung $x = 0{,}01$ m zu Grunde gelegt. Genau genommen hat auch die Widerstandsfähigkeit der Bettung gegen Deformationen Einflufs auf die zulässige Gröfse der Seitenstöfse und könnten, in Hinsicht auf die Unterhaltung des Oberbaues, die als zulässig anzusehenden Bewegungsstörungen mit der Güte der Bettung wachsen. In der folgenden Entwicklung ist dieser Umstand nicht berücksichtigt, sondern die dem vorstehenden entsprechende Arbeitsgröfse

$$D = J\frac{w^2}{2} = J\frac{V^2}{2}\frac{2\,x}{d^2 \cdot r} = J\frac{V^2}{2} \cdot \frac{2 \cdot 0{,}01}{d^2 \cdot 1700}$$

als Mafs der zulässigen Störungen durchgehends zu Grunde gelegt.

Besteht eine Geleiscurve vom Halbmesser R_1 aus nach dem Halbmesser R gekrümmten Schienen der Länge l und ist R gröfser als R_1, so haben die Krümmungsmittelpunkte die in Fig. 2 angegebene Lage gegen einander. Daselbst sind O und O_1 die bezüglichen Mittelpunkte der Kreise denen die Mittellinien der beiden aneinanderstofsenden Schienen $A_1 A_2$ und $A_2 A_3$ angehören, M ist der Mittelpunkt der Geleiscurven und $j = \beta_1 - \beta = \frac{l}{R_1} - \frac{l}{R}$ der Winkel, welchen die Mittellinie der beiden Schienen $A_1 A_2$ und $A_2 A_3$ am

Schienenstofse mit einander bilden. Bei der Bewegung des Zuges in der Pfeilrichtung ist O der wirkliche Mittelpunkt der Bewegung vor dem Uebergange des führenden Vorderrades der Locomotive von der Schiene $A_1\,A_2$ über den Stofs A_2 und P der Mittelpunkt der ideellen Bewegung nach dem Uebergange desselben auf die Schiene $A_2\,A_3$. Die ideelle Zunahme der lebendigen Kraft ist demnach


Fig. 2.

$$D_1 = J\frac{V^2}{2\,.\,(PA_2)^2} - J\,\frac{V^2}{2\,.\,(O\,A_2)^2},$$

woraus wenn $P\,A_2 = \frac{d}{j}$, $O\,A_2 = R$ und für j der obige Werth eingesetzt wird folgt:

$$D_1 = \frac{J\,V^2}{2}\,.\,l\left(\frac{R}{R_1} - 1\right)\left[\frac{2\,d + l\left(\frac{R}{R_1} - 1\right)}{d^2\,.\,R^2}\right]$$

In diesem Ausdrucke ist V für Radien von 300 m bis 1000 m nach der Formel $V = 32 + \frac{3}{70}R_1$ km pro Stunde veränderlich und für solche von 1000 m und mehr zu 75 km anzunehmen.

Man erhält sonach für $R_1 = 300$ bis 1000 m:

$$D_1 = \frac{J\,.\left(32 + \frac{3}{70}\,.\,R_1\right)^2}{2}\,.\,l\left(\frac{R}{R_1} - 1\right)\frac{2\,d + l\left(\frac{R}{R_1} - 1\right)}{d^2\,.\,R^2}$$

Nun war für die Einfahrt eines Schnellzuges in die Uebergangscurve oder in die äquivalente Kreiscurve die ideelle Zunahme der lebendigen Kraft der Drehbewegung

$$D = \frac{J\,.\,75^2}{2}\,.\,\frac{2\,.\,0{,}01}{d^2\,.\,1700},$$

sodafs die Bewegungsstörungen in den beiden betrachteten Fällen gleich grofs sein werden, wenn R und R_1 in solchem Verhältnisse zu einander stehen, dafs $D_1 = D$ ist.

Wird in den vorstehenden Ausdruck die Schienenlänge $l = 9$ m und für d der Radstand der Personenzuglocomotive d. i. 4,4 m eingesetzt, so erhält man:

$$1)\quad R_1 = \frac{373{,}18}{m\,.\,\frac{R}{R_1}\,.\,- 0{,}4998},$$

worin:

$$\frac{1}{m} = \sqrt{\left(\frac{R}{R_1} - 1\right)\left(2d + l\left(\frac{R}{R_1} - 1\right)\right)}.$$

Aus dieser Gleichung für R_1 berechnet sich folgende Tabelle:

$\frac{R}{R_1}$ =	1,02	1,05	1,08	1,10	1,13	1,20
R_1 =	270	357	506	603	758	1146
R =	276	375	546	663	857	1375
$R - R_1$ =	6	18	40	60	101	229

Werden die so erhaltenen Werthe von $R - R_1$ als Ordinaten über den zugehörigen Werthen von R als Abscisse aufgetragen, so ergibt sich die in Fig. 4 gezeichnete Linie $A\,B$.

Für ein R gröfser als 1000 m wird V unveränderlich gleich 75 km, sodafs sich

$$D = \frac{J\,75^2}{2}\,.\,l\left(\frac{R}{R_1} - 1\right)\left(\frac{2\,d + l\left(\frac{R}{R_1} - 1\right)}{d^2\,.\,R^2}\right)$$

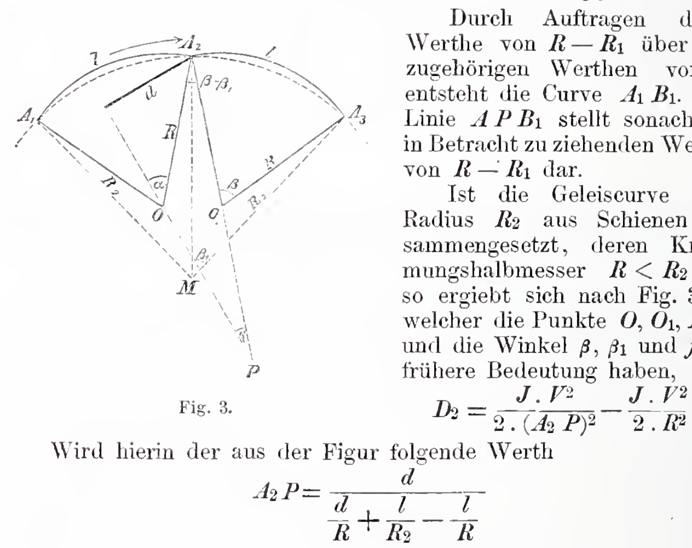
und wenn wiederum $D = D_1$, $x = 0{,}01$ m, $r = 1700$ m, $d = 4{,}4$ m und $l = 9$ m gesetzt wird, für R_1 die Gleichung:

$$2)\quad R_1 = \frac{R\,.\,9}{4{,}6 + \sqrt{\frac{R^2\,.\,0{,}02}{1700} + 19{,}36}}$$

ergiebt.

Aus derselben erhält man die folgenden zusammengehörigen Werthe:

R =	1000	1500	2000	5000	∞
R_1 =	884	1187	1412	2018	2624
$R - R_1$ =	116	313	588	2982	∞


Fig. 3.

Durch Auftragen dieser Werthe von $R - R_1$ über den zugehörigen Werthen von R entsteht die Curve $A_1\,B_1$. Die Linie $A\,P\,B_1$ stellt sonach die in Betracht zu ziehenden Werthe von $R - R_1$ dar.

Ist die Geleiscurve vom Radius R_2 aus Schienen zusammengesetzt, deren Krümmungshalbmesser $R < R_2$ ist, so ergiebt sich nach Fig. 3, in welcher die Punkte O, O_1, M, P und die Winkel β, β_1 und j die frühere Bedeutung haben,

$$D_2 = \frac{J\,.\,V^2}{2\,.\,(A_2\,P)^2} - \frac{J\,.\,V^2}{2\,.\,R^2}$$

Wird hierin der aus der Figur folgende Werth

$$A_2\,P = \frac{d}{\frac{d}{R} + \frac{l}{R_2} - \frac{l}{R}}$$

eingesetzt, so folgt nach einigen Reductionen

$$D_2 = -\frac{J\,.\,V^2}{2}\,.\,l\left(1 - \frac{R}{R_2}\right)\frac{2\,d + l\left(\frac{R}{R_2} - 1\right)}{d^2\,R^2}$$

Für $R_2 = 300$ m bis 1000 m ist sonach:

$$D_2 = -\frac{J}{2}\left(32 + \frac{3}{70}\,R_2\right)^2.\,l\left(1 - \frac{R}{R_2}\right).\frac{2\,d + \left(\frac{R}{R_2} - 1\right)}{d^2\,R^2}$$

(Schlufs folgt.)

Die Concurrenz für Entwürfe zum neuen Reichstagsgebäude. III.

Fast alle diejenigen Entwürfe der Concurrenz, welche die Entwicklung des Grundrisses in der Axe des Königsplatzes versucht und die Haupträume, das Vestibül und Treppenhaus, Foyer und Sitzungssaal, hinter einander in diese Flucht verlegt haben, leiden an dem gemeinsamen Uebelstande einer gewissen Knappheit der räumlichen Entfaltung in dieser Axenrichtung, wie dies schon bei dem Wallot'schen Entwurfe hervorgetreten ist und auch bei anderen Entwürfen später im einzelnen nachzuweisen sein wird.

Dazu treten aber für die meisten in diese Klasse fallenden Entwürfe, welche den Grundrifs nicht, wie Wallot, vom Königsplatz, sondern von der Sommerstrafse aus entwickelt haben, noch zwei andere ungünstige Umstände hinzu, nämlich erstens die Nothwendigkeit, die kleinen Geschäftsräume für das Präsidium des Hauses, den Reichskanzler und die Chefs der Reichsämter, vielleicht auch den Sitzungssaal des Bundesrathes, welche ihre Lage alle in nächster Nähe der betreffenden Plätze im grofsen Sitzungssaale finden müssen, an die Front des Königsplatzes zu verlegen, und zweitens die unerwünschte Lage der Erholungsräume für die Abgeordneten, des Foyers, der Restauration und der Lese- und Schreibsäle auf der anderen Seite des Gebäudes. Nun ist es aber nicht wohl möglich, aus den kleinen Geschäftsräumen u. s. w. ohne eine gewisse Gewaltsamkeit so grofsartige architektonische Motive abzuleiten, wie sie für eine monumentale Façade am Königsplatz unter allen Umständen verlangt werden müssen, und andererseits ist es ein ausgesprochener, leider zu wenig bekannt gewordener Lieblingswunsch der Abgeordneten, dafs die Erholungsräume soweit als möglich in die Front des Königsplatzes verlegt werden. Wenn der Eingang der Abgeordneten in der Sommerstrafse angenommen wird, so kann indes die gewünschte Lage dieser Räume in einfacher Weise nicht erreicht werden, da dieselben in naher Beziehung sowohl zum Sitzungssaal als auch zu einander stehen müssen; es ergibt sich vielmehr für dieselben naturgemäfs eine Lage nach der Sommerstrafse, und sie sind in den meisten Entwürfen, welche den Haupteingang der Abgeordneten in diese Strafse verlegen, entweder an dieser selbst oder in dem Innern des Gebäudes untergebracht, wo sie dann durch Höfe, oder wohl auch wie bei dem älteren, sonst so ausgezeichneten Entwurfe von Kayser und v. Groszheim, durch Oberlicht beleuchtet werden mufsten.

In dieser doppelten Bedrängnifs hat eine namhafte Anzahl der Concurrenten es überhaupt nicht für möglich angesehen, eine befriedigende Lösung des Grundrisses nach der Axe des Königsplatzes zu finden, und sie sind deshalb dazu übergegangen, dieselbe in der gröfseren Längenausdehnung des Platzes, also in einer Flucht parallel der Hauptfront am Königsplatz zu suchen. Sie geben damit unseres Erachtens allerdings ein Haupterfordernifs einer im höchsten Sinne monumentalen Lösung der Aufgabe auf, indem sie die Symmetrie des Gebäudes opfern; namentlich, wenn sie, dem Programm gemäfs, nur einen Eingang annehmen; andrerseits gewinnen sie aber, wenn sie diese Flucht in ihrer ganzen Längenausdehnung benutzen, den Vortheil völliger Freiheit in der Gestaltung und Aneinanderreihung der Haupträume des Gebäudes, und damit klare und schöne Grundrifslösungen und grofsartige räumliche Wirkungen des Inneren.

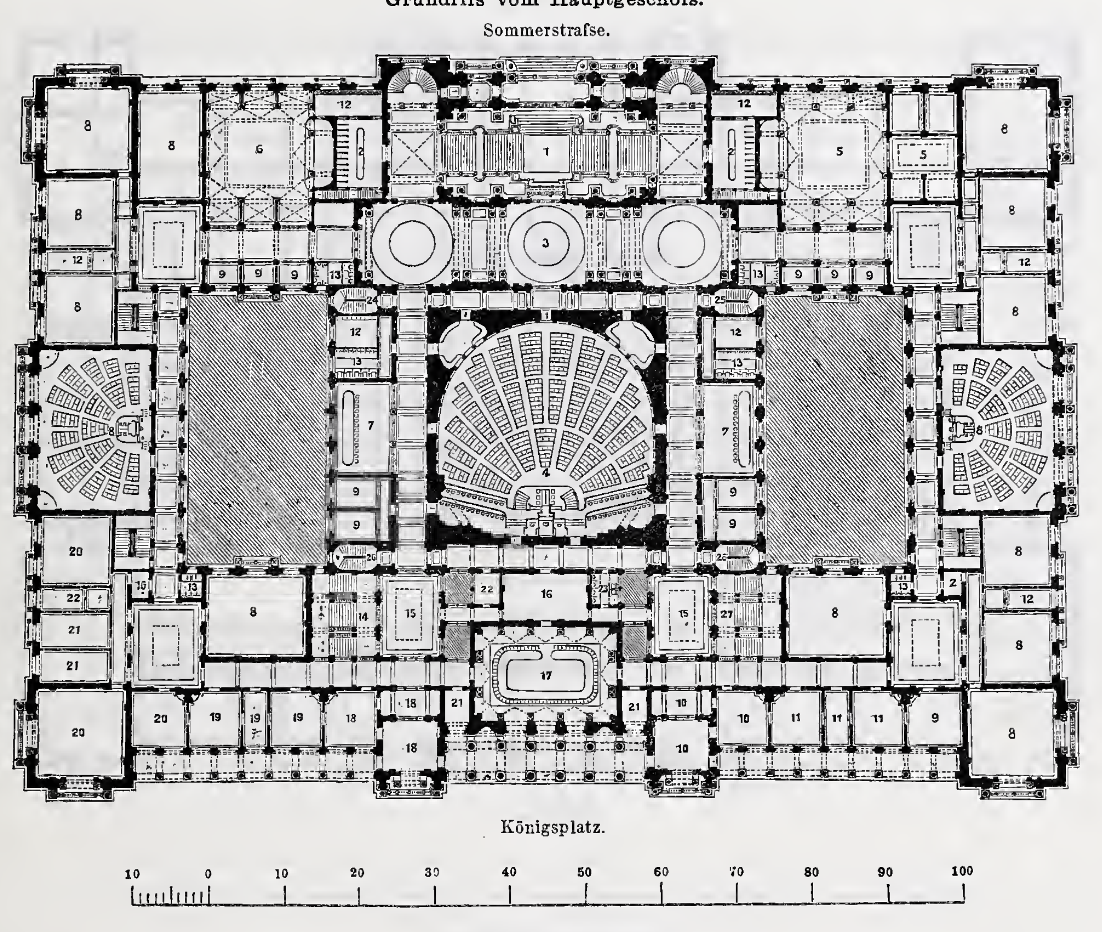
Der hauptsächliche Vertreter dieser Auffassung ist **Friedrich Thiersch**, dessen auf S. 231 d. Bl. im Grundrifs veröffentlichter Entwurf gleichfalls mit einem ersten Preise gekrönt worden ist. Die Weise, wie hier ein im Erdgeschofs (unter 10 d. Grundrisses) gelegenes stattliches Vestibül von der Breite der dann folgenden, fast zu grofsartig gedachten Prachttreppe, eine quadratische, mit hoher Kuppel überbaute Halle und der Sitzungssaal sich aneinander schliefsen, erinnert an die ähnliche Leistung in dem Scott'schen Project der ersten Concurrenz, welcher dieser Entwurf damals einen Preis verdankte. Nur ungleich schöner, mit reichlichen Corridorverbindungen und in vollendeter, durchsichtiger, akademischer Klarheit schliefsen sich hier die übrigen Theile des Gebäudes mit dem Hauptzuge zu einem einheitlichen Organismus zusammen. In der Axe des Königsplatzes sind der Halle zwei, leider durch dazwischen liegende Corridore u. s. w. zu sehr abgetrennte, halbkreisförmig geschlossene Räume angefügt für Restauration und Tagesliteratur, welche mit Oberlicht beleuchtet sind; erst die weiter folgenden, etwas schwer erreichbaren, für die gleichen Zwecke bestimmten Säle erfreuen sich freundlicherer Lage nach Sommerstrafse und Königsplatz. Die gesamten, um die Axe des Königsplatzes angeordneten Räumlichkeiten lassen sich zu einem grofsartigen, sehr hohen Anforderungen entsprechenden Festlocal vereinigen, und zu bedauern bleibt es nur, dafs sie nicht ganz genügend mit seitlicher Beleuchtung versehen sind. Der Entwurf theilt in dieser Beziehung die Uebelstände des schon erwähnten älteren

Entwürfe zum deutschen Reichstagsgebäude.

Entwurf von **Giese** und **Weidner** in Dresden. (Dritter Preis.)

Motto: *Salus populi suprema lex.*

Grundrifs vom Hauptgeschofs.



Vertheilung der Räume.

Hauptgeschofs.

Räume für die Mitglieder des Reichstages.

1. Haupttreppenhaus.
2. Garderobe.
3. Halle.
4. Grofser Sitzungssaal.
5. Restaurationsräume.
6. Lesesaal für Tagesliteratur.
7. Schreibsäle.
8. Sitzungssäle.
9. Sprechzimmer.
10. Präsident.
11. Schriftführer.
12. Toilette- und Waschzimmer.
13. Closets.

Räume für die Mitglieder des Bundesrathes.

14. Treppe.
15. Vorzimmer.
16. Garderobe.
17. Grofser Sitzungssaal.
18. Reichskauzler.
19. Reichsamtchefs.
20. Sitzungssäle.
21. Sprechzimmer.
22. Toilette- und Waschzimmer.
23. Closets.

24. Treppe für Abgeordnete.
25. Treppe für Journalisten.
26. Treppe für das Publicum.
27. Treppe für den Kaiserlichen Hof.

Oberes Geschofs.

Ueber 2. 7. 12. 13. Arbeitszimmer für Vertreter der Presse.
" 5. 9. Sitzungssäle.
" 8. Lesesaal.
" 8. 18. 19. 20. 21. Bibliothek.
" 9. Schreibsaal für Abgcorduete, Salon des Kaisers, Salon für Diplomaten.
" 16. Logen für das Publicum.
" 20. Arbeitszimm. f. d. Bibliothekar.

Unteres Geschofs.

Unter 2. Portierwohnung.
" 5. 8. 11. Durchfahrt für den Kaiser, Telegraph.
" 6. 8. 19. Durchfahrt f. d. Bundesrath.
" 7. 9. 12. Arbeits- und Correcturzimmcr für die Stenographen.
Unter 8. Vestibül für den Kaiser, Vestibül für d. Bundesrath, Wohnung d. Hansinspectors, Portierwohnung, Wohnung der Heizer; an der südöstlichen Ecke: Post, Telephon, Reichstagsboten; an der südwestlichen Ecke: Registratur; an der Nordfront: Kanzlei, Kasse.
" 9. Registratur.
" 10. 11. Registratur, Bureaudirector.
" 12. Werkstätten.
" 16. Alte Acteu.
" 17. Archiv.
" 18. Zutrittskarteu-Ausgabe.
" 19. Zimmer und Garderobe der Kanzleidiener des Bnndesraths.
" 20. Botenmeister, Drncksachen, Drnckerei.

Entwurfes von Kayser und v. Groszheim, mit welchem er übrigens auch hinsichtlich der Grofsartigkeit des Wurfes in der ganzen Auffassung, und nicht weniger wegen des errungenen äufseren Erfolges am meisten zu vergleichen ist. Dafs bei einer so auf das Grofse und Ganze gerichteten, und gerade deswegen bis zu einem gewissen Grade rücksichtslosen Lösung der Grundrifsfrage Mängel mit in den Kauf genommen werden müssen, erscheint selbstverständlich; wir sind aber der Ueberzeugung, dafs bei weiterer Bearbeitung der Grundrifsidee sich manche der Uebelstände beseitigen lassen würden, welche sich jetzt unangenehm aufdrängen. Wir rechnen dahin die allzu grofse Freiheit, mit welcher die Treppen an die Fronten des Gebäudes gelegt sind, die nicht glückliche Lage und Zerstreutheit der Garderoben, der Commissionszimmer u. s. w., den Mangel und die Beschränktheit der Nebenräumlichkeiten und Closets in der unmittelbaren Nachbarschaft des Sitzungssaales u. a. m. Das Erdgeschofs ist durch zu viele Durchfahrten in einer, namentlich für ein Geschäftshaus unzulässigen Weise durchschnitten, und ebenso zeigen sich auch im oberen Geschofs Mängel, wie z. B. die Zertrennung der Bibliothekräume durch einen Eingang des Publicums u. s. w. Für diese unerwünschten oder unzulässigen Anordnungen würden sich unseres Erachtens aber auch bessere Lösungen finden lassen, ohne den grofsartigen Grundzügen des Planes wesentlich Eintracht zu thun.

Die Aufsenarchitektur des Entwurfes, in grofsem Stil in strengen Renaissanceformen durchgeführt, zeigt eine sehr würdige, wenn auch der frischen Originalität entbehrende Behandlung, welche das Wallot'sche Project so sehr auszeichnet, und erinnert in ihrer Gesamterscheinung an die neuen Semper'schen Museumsbauten in Wien. Vielleicht wäre nur eine etwas kräftigere Gliederung der geschlossenen, durchgehends drei Stockwerke zeigenden, und in den Fronten 24 m hohen Baumasse durch kräftigeren Vorsprung der Risalite, und eine mehr in die Augen springende Behandlung der Eingänge für die Abgeordneten, welche sich in dem vorliegenden Entwurf vor den vielen anderen Eingängen und Einfahrten nicht auszeichnen, zu wünschen gewesen. Ueber den mittleren Gebäudezügen, welche die erwähnten grofsen

Entwürfe zum deutschen Reichstagsgebäude.

Entwurf von **Hubert Stier** in Hannover. (Dritter Preis.)

Motto: *Suscipere et tenere.*

Grundrifs vom Hauptgeschofs.

Sommerstrafse.

Königsplatz.

Vertheilung der Räume.

Hauptgeschofs.

Räume für die Mitglieder des Reichstages.

1. Hanpttreppe.
2. Vorsaal und Garderobe.
3. Halle.
4. Grofser Sitznngssaal.
5. Festtreppe.
6. Schreibsaal.
7. Lesesaal für Tagesliteratur.
8. Restaurationsräume.
9. Sitznngssäle.
10. Sprechzimmer.
11. Vorzimmer für das Publicnm.
12. Präsident.
13. Schriftführer.
14. Bibliothek.
15. Toilette- und Waschzimmer.
16. Closets.

Räume für die Mitglieder des Bnudesrathes.

17. Treppe.
18. Vorsaal.
19. Garderobe.
20. Grofser Sitzungssaal nebst Vorsaal.
21. Reichsamtchefs.
22. Reichskanzler.
23. Sitzungssäle.
24. Sprechzimmer.
25. Toilette- und Waschzimmer.
26. Closet.

Ränme für den Geschäftsverkehr des Reichstages.

27. Treppe.
28. Bureaudirector.
29. Vorzimmer für das Publicnm.
30. Kasse.
31. Kanzlei.
32. Vorzimmer.
33. Registratur.
34. Collationirzimmer.
35. Treppe für Journalisten.
36. Treppe für das Pnblicnm.
37. Treppe zur Fürstenloge.

Oberes Geschofs.

Ueber 10. Garderobe für das Publicum.
" 12. 13. 22. Arbeitsränme für Vertreter der Presse.
" 24. Vorzimmer und Toilette für die Fürsteu.

Unteres Geschofs.

Unter 3. Hanptvestibül.
" 4. Heiznug uud Ventilation.
" 6. 7. 8. 9. Sitzungssäle bez. Sprechzimmer.
" 9. Nach dem Braudenburger Thor zn: Archiv; nach dem Alseu-Platz zu: Bibliothekar uebst Gehülfe und Diener, Lese- nnd Schreibzimmer.
Unter 10. Reichstagsboten.
" 10. 11. 28. 30. 31. 32. Vestibül für Abgeordnete.
" 12. Zutrittskarten-Ansgabe, Eingang für das Pnblicnm.
" 12. 13. Stenographen- u. Correcturzimmer.
" 14. Bibliothek.
" 18. 19. 21. 25. Vestibnl für deu Bundesrath.
" 20. Nebensaal.
" 22. Eiugang für die Vertreter der Presse.
" 23. Boten d. Buudesrathes, Portier
" 24. Dienerschaft.
" 29. Portier.
" 31. Post.
" 33. Telephon nnd Botenmeister.
" 34. Telegraphie.

Räume enthalten, erhebt sich eine kreuzförmige Baumasse bis zur Höhe der Eck-Aufbauten, mit welchen sie allseitig verbunden ist, und bringt so die innere Anlage des Gebäudes deutlich zur Erscheinung. Darüber steigt in der Mitte ein mit einem Kranz freistehender Säulen umgebener Kuppelbau, nicht unähnlich demjenigen der Potsdamer Nicolaikirche bis zu 78 m Höhe empor, der mit einer Kaiserkrone abgeschlossen und durch vier, gleichfalls mit Kuppeln gekrönte Thürme begleitet wird. — Dieser ganze Aufbau scheint indes bei aller Groſsartigkeit nicht genügend vorbereitet aus der Baumasse emporzuwachsen, und ihm fehlt ein für das Reichstagsgebäude recht charakteristisches und eigenartiges Gepräge; besonders zu lassen, diesen Raum bis zu der Höhe von fast 50 m aufgebaut hat. Bei dem rauhen Klima unseres Landes ist ein solcher Raum aber schwerlich noch mit so vollkommenen Heizungs- und Ventilationseinrichtungen auszustatten, daſs sich für die Abgeordneten, welche mit Recht einen behaglichen Aufenthalt in dem Foyer verlangen werden, nicht ernstliche Miſsstände ergeben sollten.

Die Darstellung des Entwurfes ist mit einfachen Mitteln, wie es für eine skizzenhafte Arbeit geeignet ist, und doch mit vollendeter Virtuosität durchgeführt, und stellt sich auch in dieser Hinsicht als eine Meisterleistung dar.

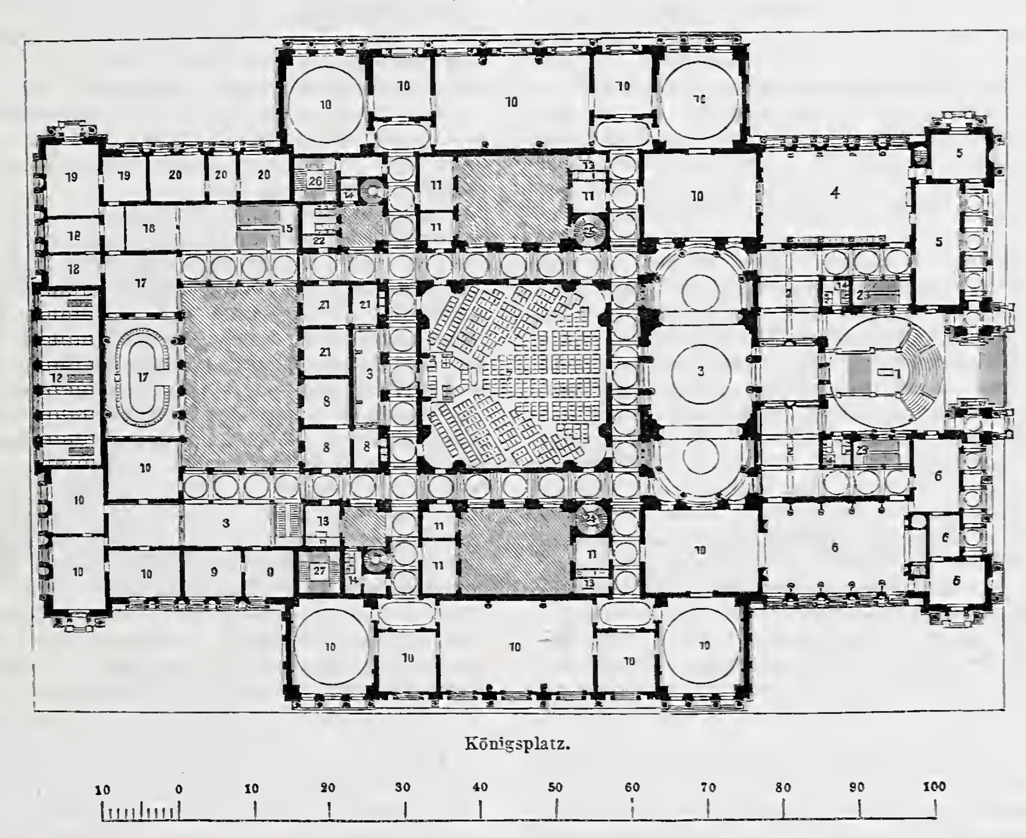
Nahe verwandt der Grundriſslösung von Thiersch, und gleich-

Entwürfe zum deutschen Reichstagsgebäude.

Entwurf von **L. Schupmann** in Berlin. (Dritter Preis.)

Motto: *Vaterland.*

Grundriſs vom Hauptgeschoſs.



Vertheilung der Räume.

Hauptgeschoſs.

Räume für die Mitglieder des Reichstages.

1. Haupttreppenhaus.
2. Garderobe.
3. Halle.
4. Lesesaal für Tagesliteratur.
5. Schreibsäle.
6. Restaurationsräume.
7. Groſser Sitzungssaal.
8. Präsident.
9. Schriftführer.
10. Sitzungssäle.
11. Sprechzimmer.
12. Bibliothek.
13. Toilette- und Waschzimmer.
14. Closets.

Räume für die Mitglieder des Bundesrathes.

15. Treppe.
16. Garderobe.
17. Groſser Sitzungssaal nebst Vorsaal.
18. Sprechzimmer.
19. Ansschnfssitzungssäle.
20. Reichsamtchefs.
21. Reichskanzler.
22. Toilette- und Waschzimmer, Closet.

23. Nebentreppe.
24. Treppe zu den Logen der Abgeordneten.
25. Treppe zu den Logen des Bundesrathes.
26. Treppe für das Publicnm.
27. Treppe für den Kaiserlichen Hof.

Oberes Geschoſs.

Ueber 3. Logen für das Publicum.
„ 8. 14. 18. 19. 20. 21. Arbeitsräume für Vertreter der Presse.
„ 8. Salon für den Kaiserlichen Hof.
„ 14. Vorzimmer für Diplomaten.
„ 20. 21. Zeitungsboten.

Unteres Geschoſs.

Unter 2. Alte Acten.
„ 3. Heizung.
„ 4. Registratur nnd Kasse.
„ 5. Neben-Vestibül, Post, Telegraphie, Telephon.
„ 6. Neben-Vestibül, Wachtlocal. Wohnung des Restaurateurs. Nebeneingang, Werkstätten.
Unter 7. Brennmaterial und Heizung.
„ 8. Archiv.
„ 9. Einfahrt u. Vestibül des Kaisers.
„ 10. Bibliothekar u. Gehülfe. Lesezimmer. Portierwohnung. Stenographen, Wohnung d. Hausinspectors. — Nach d. Sommerstraſse zu: Kanzlei. Collationirzimmer, Expedition für Drucksachen. Botenmeister u. Boten des Reichstages, Zutrittskarten-Ausgabe. Vestibül für das Publicum.
„ 17. 18. 19. Bibliothek.
„ 20. Druckerei. Einfahrt für den Bundesrath. Vestibül. Portier. Kanzleidiener d. Bundesrathes.
„ 21. Heizerwohnung.

beeinträchtigen zudem die Thürme die Wirkung der in edlen Umrissen gezeichneten Hauptkuppel, und nicht weniger auch den Gedanken des Künstlers, daſs in der Kuppel ein Symbol der Einheit Deutschlands zur Darstellung gebracht werden solle.

Bei dem Innern schlieſst sich dagegen alles zu vollkommener Harmonie zusammen; sicher empfunden in Hinsicht der räumlichen Wirkung, schön und reich in den Einzelheiten, stellt sich das Ganze als eine meisterhafte Leistung dar. Nur leidet das Foyer an einer starken Uebertreibung der Höhenentwickelung, indem der Künstler in seinem Drange, etwas Auſserordentliches, der Gröſse der Aufgabe Entsprechendes zu schaffen, und zugleich in dem Bestreben das Aeuſsere des Gebäudes mit dem Innern möglichst gut zusammengehen falls getragen von einer bemerkenswerthen Groſsartigkeit der Auffassung, ist diejenige des angekauften Entwurfes von Hallier und Fitschen in Hamburg. Die Treppenanlage für die Abgeordneten ist hier der Länge nach bedeutend eingeschränkt, indem an der Südfront des Gebäudes Rampen, und unter einer triumphbogenartigen Einfahrtshalle Treppen vorgelegt sind, durch welche man einen Theil der Höhe des Hauptgeschosses ersteigt. Es ist daher in der Längsaxe Raum genug gewonnen zu der sehr zweckmäſsigen Anlage eines Vorsaals, zu dessen Seiten die Garderoben der Abgeordneten in angemessener Weise ihren Platz gefunden haben. — Das Foyer ist auch hier als ein mit einer Kuppel überbauter Centralraum gedacht, doch fehlt ihm eine allseitige Umschlieſsung mit Verbindungsgängen,

so dafs er zu sehr den Charakter eines Durchgangsraumes erhalten hat. In der Queraxe schliefsen sich demselben, durch die Vermittelung eines Verbindungsraumes, nach der Seite des Königsplatzes die in langer Flucht dort angeordneten Erholungsräume der Abgeordneten an, während in entsprechender Lage an der Sommerstrafse der Bundesrathssitzungssaal seinen Platz gefunden hat. Weniger ist die Nordfront des Gebäudes, wo die Anfahrten für den kaiserlichen Hof und den Bundesrath angelegt sind, im einzelnen als gelungen zu betrachten; auch fehlt es in der Nähe des Sitzungssaales an Nebenräumen; die Geschäftsräume für das Präsidium des Reichstages, den Reichskanzler und Bundesrath u. s. w. liegen ungünstig und theilweise zu weit entfernt, und die Lichthöfe zur Seite des Sitzungssaales sind auf ein kaum zulässiges Mafs eingeschränkt; letzteres hauptsächlich, weil die Längsfronten des Gebäudes zur Gewinnung kräftiger, architektonischer Wirkung durchgehends mit freien Säulenstellungen besetzt sind. Zu erwähnen bleibt in diesem Entwurf endlich die Beleuchtung des Sitzungssaales durch directes Tageslicht von der Seite des Präsidiums und der Rednertribüne, was gewifs nicht als empfehlenswerth anzusehen ist.

Die grofsartige, räumliche Entwicklung in den beiden besprochenen Entwürfen konnte nur erreicht werden, indem die ganze Längenausdehnung des Bauplatzes dafür in Anspruch genommen wurde. Eine Folge dieser Anordnung ist es aber, dafs der Sitzungssaal der Abgeordneten über die Axe des Königsplatzes hinaus verschoben werden mufste, und also eine seitliche Lage in dem Gebäude erhalten hat. Es war unter diesen Umständen nicht wohl möglich, denselben durch einen grofsen architektonischen Aufbau zu äufserer Erscheinung zu bringen; vielmehr konnte derselbe gar nicht oder nur unscheinbar, wie bei Thiersch durch eine wenig hervortretende Mauermasse bezeichnet werden.

Damit geht nun unleugbar ein wichtiges Mittel verloren, um dem Gebäude ein charaktervolles Gepräge zu verleihen, und man darf vom streng künstlerischen Standpunkt aus den Ersatz, welchen Thiersch, und in bescheidenem Mafse auch Hallier und Fitchen, sowie einige andere nach der Hauptaxe entwickelte Entwürfe dafür gesucht haben, indem sie das Foyer durch weit emporragende Baumassen ausgezeichnet haben, nicht als ganz vollwerthig ansehen. Im Gegensatz zu diesen ästhetischen Bedenken darf indes nicht übersehen werden, dafs es grofse, praktische Vorzüge hat, wenn der Sitzungssaal nicht mit einem solchen architektonischen Wahrzeichen überbaut wird, und es ist anzunehmen, dafs die Bedingungen seiner Benutzbarkeit und Brauchbarkeit leichter und vollständiger erfüllt werden können, wenn diese Aufgabe für sich allein, ohne die Verschmelzung mit dem an sich sehr schwierigen Problem der Errichtung eines bis zu gewaltiger Höhe aufsteigenden Kuppelbaues oder dergleichen gestellt wird. Es darf wohl daran erinnert werden, dafs in dieser Erwägung seiner Zeit auch Strack und Herrmann, sowie Gropius und Schmieden, die Erbauer des provisorischen Reichstagsgebäudes, gleichfalls darauf verzichtet hatten, den Saal mit einem architektonischen Ueberbau zu versehen.

Namentlich die Beleuchtung des Saales bietet hier die gröfsten Schwierigkeiten. Dieselbe sollte tageshell sein, wie in dem provisorischen Reichstagsgebäude, wo ein sehr grofses Oberlicht sich unmittelbar über der Glasdecke des Saales befindet. Gleichzeitig sollte die Beleuchtung aber noch mehr seitwärts wie hier einfallen, indem sich für Logen und Saal Mifsstände ergeben, wenn das Licht ausschliefslich von oben kommt. Aus diesem Grunde verdient die in mehreren Projecten wiederkehrende Anordnung, dafs unter der Saaldecke noch Seitenfenster angelegt worden sind, volle Beachtung.

Es ist somit erklärlich, wenn die Nothwendigkeit einer aufwandvollen Ueberbauung des Saales in mehreren Entwürfen verneint und andererseits der Errichtung eines grofsen, das Reichstagsgebäude charakteristisch bezeichnenden Aufbaues an anderer Stelle, wo er keine Nachtheile im Gefolge hat, und sich auch freier gliedern läfst, das Wort geredet wird. Dann kann aber auch der weiter zu stellenden zweiten Frage, ob der Saal nicht wenigstens in der Mittellinie des Gebäudes liegen müsse, was aus künstlerischen Gründen gleichfalls in erster Linie erwünscht ist, nicht mehr der entscheidende Werth beigelegt werden, welcher ihr thatsächlich von den meisten Concurrenten zuerkannt worden ist.

Nur sehr wenige Entwürfe zeigen indes, wie die vorigen, eine aus der Hauptaxe des Königsplatzes verschobene, seitliche Lage des Sitzungssaales; viele halten sogar eine ganz streng centrale Stellung für geboten, damit sein Aufbau die Masse des Gebäudes von allen Seiten symmetrisch beherrsche. Die überwiegende Mehrheit begnügt sich jedoch damit, ihn nur in die Mittellinie des Gebäudes zu verlegen, wo er dann in allen denkbaren Stellungen, mehr nach dem Königsplatze oder nach der Sommerstrafse zu, verschoben angenommen wird.

Wenn bei einer Lage des Sitzungssaales in der Hauptaxe des Gebäudes der Zugang der Abgeordneten von der Seite des Brandenburger Thores, und ferner die als normal zu bezeichnende Lage von Vestibül, Treppenhaus, Foyer und Sitzungssaal in einer Flucht gewählt wird, wie es eine grofse Gruppe von Entwürfen thut, so ergeben sich dabei nur räumliche Verhältnisse mittlerer Art, welche auch in der Hauptaxe des Königsplatzes beschafft werden können. Mehrere Bearbeiter sind deshalb dazu übergegangen, diese normale Anordnung aufzugeben, indem sie die Abgeordneten zuerst geradeaus bis in das Foyer führen und dann seitwärts in den Saal eintreten lassen, oder indem sie das Foyer aus der geraden Flucht hinaus verlegen und seitwärts anordnen. Diese beiden Auffassungen sind unter den drei mit zweiten Preisen ausgezeichneten Arbeiten vertreten, und kehren auch sonst mehrfach in der Ausstellung wieder.

Sehr schön ist die erstere Abänderung u. a. in dem Entwurfe von Cremer und Wolffenstein gelöst, von welchem wir den Grundrifs auf Seite 241 d. Bl. gebracht haben. Der Eingang der Abgeordneten liegt hier in der Mitte der Seitenfront, welche von der Sommerstrafse um etwa 10 m zurückbleibt. Man erreicht, nachdem man das Vestibül und einen geräumigen Vorsaal, an welchen zwei Nebentreppen liegen, durchschritten, und dann die breite Prachttreppe erstiegen hat, einen langgestreckten Vorsaal und kann von da rechts in den Sitzungssaal und links in das Foyer und die in schöner Weise sich daranschliefsenden Erholungsräume eintreten. Mit dem Sitzungssaal sind diese Räume noch durch die Verlängerung der Seitencorridore direct verbunden. Die Front der Erholungsräume tritt gegen die Bauflucht des Königsplatzes erheblich zurück und es verbleibt hier ein Vorhof, welcher die Anlage einer prächtigen, mit grofsartiger Rampe verbundenen, statuengeschmückten Freitreppe ermöglicht hat, deren (wohl nur bei besonderen Veranlassungen gedachte) Benutzung allerdings die Brauchbarkeit der Erholungsräume als Festlocal beeinträchtigen würde. — In der Hauptaxe des Gebäudes ist an der Sommerstrafse der Sitzungssaal des Bundesrathes angeordnet, also in der nächsten Nähe des gemeinschaftlichen Sitzungssaales und in strenger Axenbeziehung zu demselben; eine Wahl, welche mehrfach in der Concurrenz wiederkehrt und der ganzen Bedeutung, sowie der Stellung des Bundesrathssaales in dem Bauprogramme am meisten entsprechen dürfte.

Gegenüber der schönen Gruppirung der Haupträume, denen es leider etwas an Nebenräumlichkeiten gebricht, ist in den übrigen Theilen des Grundrisses nicht überall eine völlig freie Uebersichtlichkeit und Klarheit erreicht worden. Um den Abgeordneten auch von Norden her einen Zugang zu schaffen, ist dort eine zweite Haupttreppe angeordnet, welche die Symmetrie des Gebäudes zur Axe des Königsplatzes zwar einigermafsen wiederherstellt, dem vorliegenden praktischen Bedürfnifs aber doch nicht ganz Rechnung tragen kann, indem die Räume für Post und Telegraphie von derselben sehr weit entfernt liegen. Ueberhaupt leitet die Frage wegen einer bequemen Benutzbarkeit dieser Räume naturgemäfs auf die Anlage eines einzigen, geschäftlichen Zugangs für die Abgeordneten hin, wie es ja auch in dem Concurrenzausschreiben unzweideutig ausgesprochen ist. — Ungünstig ist ferner die Anordnung der Garderoben für die Abgeordneten, bei deren Lage unnütze Wege nicht zu vermeiden sind; am besten würden dieselben, wie es bei vielen anderen Entwürfen der Ausstellung angenommen ist, ihre Lage nahe dem obern Austritte der Haupttreppe finden, so dafs man sie also erreichen kann, ohne fremden Zwecken dienende Räume durchschreiten zu müssen.

Der äufseren Erscheinung des Gebäudes ist durch die bewegte Gliederung der Baumassen von vorn herein eine monumentale Wirkung gesichert, deren Macht noch leicht durch gröfsere Höhe der Hauptbaumassen — die Façaden sind nur 18 m hoch — hätte gesteigert werden können; übrigens fehlt es den Façaden, welche sonst in grofsen Motiven durchgeführt sind, etwas an markiger Reliefwirkung des Einzelnen und an kraftvolleren Vorsprüngen der Risalite, sowie an stärkerer Betonung der Ecken. Ein grofser, rechteckiger, mit Bogendach geschlossener Aufbau erhebt sich gemeinschaftlich über Sitzungssaal und Vorsaal und erhält dadurch eine fast zu grofse Masse, welche schwer auf dem niedrigen Gebäude lastet. Uebrigens kommt er bei der gewählten Grundrifsform des Gebäudes gut zur Geltung.

Die Erholungsräume u. s. w. bilden ein vortreffliches Ganzes und sind schön und zweckentsprechend behandelt. In dem Sitzungssaale, dessen Architekturformen wohl nicht ganz der ernsten Würde desselben entsprechen, sind die Logen ohne Trennung durch Säulen oder dergl. frei eingebaut, wie es auch bei anderen Entwürfen wiederkehrt, und im Interesse der Beleuchtung der Logen vielleicht erwünscht ist; — es bleibt aber zu bezweifeln, ob die akustischen Verhältnisse des Saales, ebenso wie auch die räumliche Wirkung desselben sich bei der üblicheren, auch im provisorischen Reichstagsgebäude gewählten Anordnung mit trennenden Stützen nicht günstiger gestalten.

In ähnlicher Weise wie bei Cremer und Wolffenstein, jedoch vollständig einseitig, nur mit einem Haupteingang von der Seite des

Brandenburger Thores, ist in der angekauften Arbeit von Hofsfeld und Hinkeldeyn der Grundrifs entwickelt. Die Lage der Garderoben ist hier in der oben angedeuteten Art gewählt, und zwischen der Haupttreppe und der Flucht der weiter an den Königsplatz vorgeschobenen Erholungsräume sind an kleinen Höfen noch Nebenräume gewonnen. Die Haupthöfe sind gröfser, die Corridorverbindungen reichlicher bemessen. An der Hauptfront ist nach dem Königsplatze zu eine langgestreckte niedrige Terrasse angelegt. Nicht klar gelöst ist hier die Schwierigkeit, welche sich daraus ergibt, dafs die Axe des Einganges der Abgeordneten aus der Mitte des Bauplatzes verlegt worden ist; vielmehr haben die Seitenansichten dadurch eine auffallende Unregelmäfsigkeit erhalten, welche bei der Zierlichkeit der sonst elegant, im Anschlufs an die Berliner Ueberlieferungen durchgebildeten Aufsenarchitektur nicht übersehen werden kann. Besonders interessant ist bei dem Entwurfe die Behandlung des Innern, namentlich des grofsen Sitzungssaales und des Foyers, welche in Anlehnung an die entsprechenden Werke Schlüter's versucht und in trefflicher Weise zur Darstellung gebracht ist.

Bei den beiden letzten Entwürfen kann es Bedenken erregen, dafs die grofsartig angelegten Haupttreppen auf Räume zuführen, welche ihrer ganzen Bedeutung nach untergeordneter behandelt werden mufsten, so dafs sich beim Vorwärtsschreiten eine Abschwächung der räumlichen Verhältnisse darbietet, wo doch eine Steigerung erwartet werden durfte. Diesem Uebelstande zu begegnen, haben sich Kayser und v. Groszheim (vergl. den Grundrifs auf S. 242 d. Bl.) und mit ihnen noch mehrere Concurrenten dazu entschlossen, den Eingang der Abgeordneten in ausgesprochener Weise aus der Mitte des Bauplatzes zu verlegen, also schief in der Seitenfront anzuordnen.

Es konnten nur gewichtige Gründe sein, welche die Künstler zu diesem Schritte veranlafst haben, der dem Entwurfe eine zu sehr in die Erscheinung tretende Unregelmäfsigkeit verleiht und dadurch unseres Erachtens von vornherein eine Berechtigung zur Ausführung zweifelhaft erscheinen läfst. — Und in der That ist es ihnen gelungen, in einer Vorhalle zu dem Eingange der Abgeordneten, dem Vestibül, dem Haupttreppenhaus und dem Foyer eine Folge von Räumen zu gewinnen, welche zu der schönsten in der Concurrenz auftretenden Raumwirkung zusammengehen; während gleichzeitig in der Hauptaxe des Gebäudes das Foyer mit davorgelegter, nach dem Königsplatze sich öffnender Halle, der in stumpfer Ellipsenform ausgebildete Hauptsitzungssaal und der Sitzungssaal des Bundesraths ungezwungen und in höchst gefälliger Weise aneinandergereiht sind. Ebenso zu loben ist die Lage der Räume für Tagesliteratur und Restauration, welche mit ihren Nebenräumen die ganze Front des Königsplatzes einnehmen.

Dem entgegen treten in dem Grundrifs allerdings unleugbare Uebelstände hervor. Schon die gewählte Form des grofsen, frei zwischen Höfen liegenden Sitzungssaales, welche übrigens öfter, ebenso wie die volle Kreisform, wiederkehrt, ist nicht ohne Bedenken; sowohl aus Gründen der Akustik, deren Gelingen in einem nur mit runden Wänden und mit einer Kuppel abgeschlossenen Raume nicht mit Sicherheit vorhergesagt werden kann, als auch wegen der Schwierigkeit, sich in einem runden Saale zu orientiren. Die letztere Schwierigkeit überträgt sich auf die den Saal umgebenden Corridore und macht den ganzen mittleren Theil des Gebäudes, in Ermangelung ausgesprochener Nebenaxen unübersichtlich. Ja, auch die übrigen Theile des Gebäudes, mit einziger Ausnahme der Westfront, namentlich aber das Erdgeschofs, können von diesem Vorwurfe nicht ganz freigesprochen werden. Wir finden den Grund dafür hauptsächlich in der zu grofsen Tiefe der Gebäudezüge, welche an den schmalsten Stellen auf 21 und 22 m, an den in die Höfe einspringenden Theilen für die Treppen aber auf 28, und am Königsplatz sogar auf 39 m bemessen ist. Diese Annahme macht eine Menge kleiner Lichthöfe erforderlich, und es kann nicht bezweifelt werden, dafs damit, wenn auch die Frage der Beleuchtung befriedigend gelöst sein sollte, die Möglichkeit, sich in dem Gebäude zurechtzufinden, sehr erschwert ist. Auch die Anordnung von nur zwei, übrigens zu unregelmäfsig gestalteten grofsen Höfen, welche die Gebäudetheile in unerwünschter Weise voneinander trennen, trägt zu dieser Schwierigkeit bei.

Als kleinere Uebelstände sind die Anlage einer Garderobe jenseit des Foyers zu bezeichnen, die Zerstreutheit der Abtheilungssäle und der Geschäftszimmer des Bundesraths, die Zertrennung der Bibliotheksräume, der Mangel an geeigneten Zugängen des Publicums und an Logentreppen für dasselbe, — auch die unregelmäfsige Lage der Durchfahrt an der Ostfront des Gebäudes, welche die Künstler sich gescheut haben in den Façaden dem Grundrifs gemäfs zu zeigen.

In dem Sitzungssaal sind in origineller Weise die Logen für die Berichterstatter, in geringer Höhe über dem Saalfufsboden, unter den Logen für das Publicum u. s. w. angeordnet, und durch Wendeltreppen unmittelbar mit den darunter liegenden Arbeitszimmern für die Vertreter der Presse verbunden. — Für die letzteren könnte eine solche Anordnung, sofern für genügende Beleuchtung gesorgt ist, nur erwünscht sein, es darf aber füglich bezweifelt werden, dafs dieselbe für die Abgeordneten ohne Unbequemlichkeit sein sollte.

Neben diesen ungünstigeren Seiten des Entwurfes treten dagegen seine Vorzüge um so glänzender in die Erscheinung; umsomehr, als dieselben durch eine unerreichte Kunst der Darstellung zum Vortrage gebracht worden sind, welche auch die Einzelheiten mit plastischer Kraft vollendet behandelt. Einfach und überaus schön bauen sich die Façaden auf; mit ruhiger, rhythmischer Gliederung sind die Massen getheilt, markig und edel die Einzelheiten derselben gebildet; die kraftvollen Säulenstellungen und Giebelbauten der Längsseiten, die feineren Formen der dreigeschossigen Nebenfronten! Schade nur, dafs mehrfach sich ein zu grofser Reichthum über die Flächen verbreitet, und dafs die Motive sich öfter zu deutlich an französische Vorbilder anschliefsen, was bei einem deutschen Reichstagshause immerhin vermieden sein sollte. Der unregelmäfsig, in der Seitenfront des Brandenburger Thores gelegene Eingang der Abgeordneten hat eine an sich sehr schöne Ausbildung erfahren, stört aber das Gleichgewicht in der Façade. Andererseits ist die Front des Königsplatzes ohne Eingänge gelassen, und die Broncereliefs nach Art derjenigen am Siegesdenkmal, mit welchen die Risalite im Erdgeschofs geschmückt sind, vermögen ihr nicht den ausgesprochenen Charakter einer Hauptansicht zu verleihen. Eigenartig ist die Errichtung von zwei, fast halbkugelförmigen Kuppeln über dem Foyer und dem Sitzungssaale, welche annähernd gleichwerthig ausgebildet sind, und einen Kranz von reichverzierten Rundfenstern an ihrem unteren Umfange erhalten haben. So schön diese Aufbauten auch gezeichnet sein mögen, so beeinträchtigen sie sich doch gegenseitig stark in ihrer Wirkung.

Schöner noch als das Aeufsere ist aber das Innere des Gebäudes durchgebildet. Hier feiern die Künstler ihre wahren Triumphe, und schaffen durch Gestaltung der Räume, durch Gliederung der Decken und Gewölbe, durch Detailbildungen der Wände u. s. w. Werke von bleibendem Kunstwerth, die bei allem Reichthum des Einzelnen eine würdige Einfachheit der Gesamterscheinung bewahren, und der hohen Aufgabe, die sie behandeln, durchaus würdig sind. Besonders der Sitzungssaal, das Foyer und das Treppenhaus legen in dieser Beziehung glänzendes Zeugnifs von der Gestaltungskraft des Künstlerpaares ab, und bewähren den Ruf, den sich dasselbe durch die bekannten Ausführungen in Berlin fest begründet hat. (Forts. folgt.)

Vermischtes.

Eine Concurrenz für Entwürfe zu einem Museum in Braunschweig ist in diesen Tagen ausgeschrieben worden. In dem uns vorliegenden Programm heifst es: „Nur solche Bewerber, welche im Herzogthum wohnhaft sind oder als braunschweigische Staatsangehörige vorübergehend im Auslande sich aufhalten, können Preise empfangen.“ Angesichts dieses in Sachen der Kunst geübten Particularismus, welchem deutsche aber nichtbraunschweigische Architekten „Ausländer“ sind, dürfen wir uns darauf beschränken, den Künstlern braunschweigischer Staatsangehörigkeit zu bemerken, dafs das Programm durch die Geheime Kanzlei des herzoglichen Staatsministeriums in Braunschweig zu beziehen ist. Die Veranstalter der Preisbewerbung aber machen wir auf die nachstehende Concurrenz-Mittheilung aufmerksam; sie mögen sich, nachdem ihnen das bei der Reichstagsbau-Concurrenz seitens der Reichsbehörden beobachtete, jeder Engherzigkeit ermangelnde Verfahren entgangen zu sein scheint, in künftigen Fällen ein Beispiel an den Rumänen nehmen, was der Sache nur zum Nutzen gereichen wird. — S. —

Concurrenz für Entwürfe zu einer Eisenbahnbrücke über die Donau und zu einem Tunnel für die rumänische Staatsbahn. Das Amtsblatt der rumänischen Regierung vom 11. d. M. veröffentlicht ein Preisausschreiben für Entwürfe zu einem Donauübergang — Brücke über die Donau bezw. Tunnel unter dem Donaubett — zwischen der auf dem linken Donauufer an einem Seitenarm der Donau gelegenen Eisenbahnstation Fetetti [Fetesci] und der Station Czernawoda auf dem rechten Ufer, zur Verbindung der Eisenbahnlinien Bukarest-Fetetti und Czernawoda-Kustendsche. Für die Brückenentwürfe ist ein Preis von 100 000 Frcs. ausgesetzt, welcher unter die Verfasser der drei besten Arbeiten zur Vertheilung gelangt; der Preis für den Entwurf zum Tunnel beträgt 50 000 Frcs. Die Kosten des Brückenbaues sind auf etwa 20 Mill. veranschlagt. Die Aufforderung der rumänischen Regierung ist unbeschränkt an die hervorragendsten Bautechniker der ganzen Welt gerichtet. Eine weitere Ausführung dieser, einer telegraphischen Mittheilung entnommenen dürftigen Nachrichten behalten wir uns vor.

In der Concurrenz für Entwürfe zu einem monumentalen Brunnen auf dem Augustus-Platz in Leipzig, für dessen oberirdischen Theil eine Summe von 120 000 ℳ aufgewendet werden soll, ist der erste Preis von 2000 ℳ an den Bildhauer H. Hoffmeister und den Architekten Stöckhardt, beide in Berlin, der zweite Preis von 1500 ℳ an den Bildhauer Behrens und den Baurath Prof. Lipsius, beide in Dresden, gefallen.

Für eine aufserordentliche Monats-Concurrenz des Architekten-Vereins in Berlin ist die Aufgabe gestellt, die Façaden zu einer Wohnhausgruppe an einer neu durchzulegenden Strafse in Halle a. S. zu entwerfen. Grundrisse und Durchschnitte stehen im wesentlichen fest; die Architektur ist in deutscher Renaissance unter Verwendung von Sandstein zu den Architekturtheilen und rothen Verblendsteinen zu den Flächen, sowie von deutschem Schiefer für die Dächer zu entwerfen. Die Entwürfe sind bis zum 15. August einzureichen. Zur Prämiirung von einer oder zwei Arbeiten stehen der Commission 500 ℳ zur Verfügung.

Ausstellung für Hygiene und Rettungswesen in Berlin. Der Stand der Arbeiten zur Wiederherstellung der durch den Brand vom 12. Mai d. J. zerstörten Ausstellung läfst jetzt mit Sicherheit darauf schliefsen, dafs das Unternehmen im nächsten Jahre nun wirklich zu Stande kommen wird. Die Abwicklung der durch den Brand entstandenen Entschädigungsansprüche der Aussteller ist zwar noch nicht abgeschlossen, aber kräftig gefördert worden; und bezüglich der Erbauung eines neuen Ausstellungsgebäudes ist, nachdem es sich als unthunlich erwiesen hat, das Empfangsgebäude des Lehrter Bahnhofes für den Zweck zu gewinnen, der Beschlufs gefafst worden, an der alten Stelle ein neues Gebäude aus Eisen und Glas, in dem Umfange und nach dem Plane des alten zu errichten. Selbstverständlich werden die bisher gemachten Erfahrungen dabei berücksichtigt und die Gebäude so construirt werden, dafs sie erhalten und erforderlichen Falls nach einer andern Stelle übergeführt werden können. Die financielle Seite des Unternehmens und eine kräftige Inangriffnahme des Baues ist dadurch gesichert, dafs Se. Majestät der Kaiser eine Beihilfe von 100 000 ℳ gewährt, und die Stadt Berlin einen unverzinslichen Vorschufs von 200 000 ℳ bewilligt hat, welcher aus den Erträgnissen der Ausstellung, nach Deckung aller entstandenen Unkosten und ohne Inanspruchnahme des Garantiefonds zurückzuzahlen ist. Der Letztere ist, nach Befreiung der früheren Zeichner, zur Zeit auf mehr als 300 000 ℳ angewachsen, und wird voraussichtlich nicht in Anspruch genommen werden. Man rechnet nämlich auf etwa 500 000 ℳ Einnahmen, wovon 100 000 ℳ auf Platzmiethe kommen, 350 000 auf Eintrittsgelder, nach dem Satz von 50 Pf. für die Person bei einem täglichen Besuch von 5000 Personen während der fünfmonatlichen Dauer der Ausstellung, 9000 ℳ auf Abendeintritt, 30 000 ℳ auf vorhandene Zinsen und 10 000 ℳ auf kleine Einnahmen. Dem entgegen stehen an Ausgaben 200 000 ℳ für den Neubau, 100 000 ℳ für laufende Ausgaben, und 200 000 ℳ für vorhandene Schulden. Die Commissionen der alten Ausstellung sind aufgelöst und die Mitglieder der bisherigen Terrain-, Bau- und Finanzcommission treten als Mitglieder in den Ausschufs ein. Dieser erhält das Recht, sich zu ergänzen und ist beauftragt, die Gruppeneintheilung und Gruppenvorstände neu zu bilden, sowie alle erforderlichen Bestimmungen unter Berücksichtigung der gemachten Erfahrungen neu festzustellen und zu erlassen.

Einführung der Seeschiffahrt in das Binnenland. Die grofsen Erfolge, die im Laufe der letzten Jahrzehnte für den Handelsverkehr von Newcastle und Glasgow durch Baggerungen und Regulirungsarbeiten im Fluthgebiete des Tyne und des Clyde errungen worden sind, haben Veranlassung zur Aufstellung von Plänen gegeben, die man, bevor das Gegentheil klar erwiesen ist, wohl als abenteuerlich bezeichnen darf. Der in seinem Fache als sehr tüchtig bekannte Ingenieur des hydrographischen Amtes der französischen Admiralität, Bouquet de la Grye, beabsichtigt, Paris zu einem für die gröfsten Seeschiffe zugänglichen Seehafen zu machen durch Ausbaggerung einer 45 m breiten Rinne im Bette der Seine, welche der Fluthwelle das Aufsteigen bis nach Poissy, einige Kilometer unterhalb von Paris, gestatten würde. In ähnlicher Weise würde nach dem Plane eines englischen Ingenieurs durch Austiefung des Mersey und seines Nebenflusses Irwell die Binnenstadt Manchester zu einem Seehafen ersten Ranges umgewandelt werden können. Nach dem Entwurfe Bouquet de la Grye's müfste die Sohle der Fluthrinne an ihrem oberen Ende 16,5 m tiefer liegen als die jetzige Flufssohle. Nach dem englischen Entwurf, der in einer kleinen Schrift „The proposed Manchester Ship Canal, facts and figures in favour of a tidal navigation to Manchester" zu begründen versucht wird, müfste der Irwell unterhalb Manchester sogar um 27 m ausgetieft werden.

In den letzten Sitzungen des französischen Civilingenieur-Vereins wurde der von Bouquet de la Grye aufgestellte Plan eingehend besprochen. Man war der Ansicht, dafs die Baggerungen, etwa 75 Millionen Cubikmeter, mit 150 Millionen Francs viel zu gering veranschlagt seien. Ferner wurden die Nachtheile hervorgehoben, welche für die obere Seine aus der Senkung des Wasserspiegels in der Fluthrinne entstehen müfsten. Auch erhoben sich starke Zweifel an der Möglichkeit, das künstliche Bett dauernd tief genug zu halten. Die Einwirkungen auf die Herabminderung des Grundwasserstandes im Seinethal, die Schwierigkeiten an den Einmündungen der Nebenflüsse, die Hindernisse, welche sich durch bestehende Mühlengerechtsame, durch zahlreiche feste Brücken u. s. w. der Anlage eines Seeweges entgegenstellen, der die Tidewelle von Rouen bis Poissy um 165 km weiter als bisher landeinwärts führen soll — diese Fragen sind nicht weiter zur Erörterung gelangt. Es unterliegt keinem Zweifel, dafs die genannte Summe nicht ausreicht, um allen Anforderungen, die man mit Recht an die Anlage stellen könnte, zu begegnen. Für weitere 100 Mill. Francs will Bouquet de la Grye von Poissy nach einem nordöstlich von Paris, bei Aubervilliers, zu erbauenden Hafen einen Seeschiffahrtscanal anlegen, dessen um 35 m über dem Fluthhochwasser liegende obere Haltung durch eine Schleusentreppe in Verbindung mit der Seine zu bringen sein würde. Der englische Entwurf bedingt gleichfalls die Ausführung höchst kostspieliger Erd- und Baggerarbeiten. Die für die obere Flufsstrecke des Irwell und das Grundwasserbecken durch die Senkung des Wasserspiegels entstehenden Nachtheile würden vermuthlich an und für sich schwerwiegend genug sein, um den Plan unausführbar zu machen.

Der Gedanke, Paris zum Seehafen umzuwandeln, ist durch die Eröffnung des Gotthardtunnels wieder wachgerufen worden, nachdem er bereits in früheren Jahren mehrfach aufgetaucht und immer wieder beseitigt war. Man befürchtet, der englisch-indische Durchgangsverkehr möchte vollständig von Frankreich abgelenkt werden und seinen Weg über Antwerpen durch das Rheinland und die Schweiz nach Genua nehmen, wenn nicht die Seeschiffahrt weiter als bis Rouen in das Binnenland eingeführt würde. — In Manchester will man die übertrieben hoch geschraubten Frachtsätze der nach Liverpool führenden Eisenbahnen bekämpfen und sich von dem Zwischenverkehr der Makler dieses Seeplatzes frei machen.

An die Ausführung der beiden Pläne ist jedenfalls nicht zu denken. Da sie indessen in ernsthafter Weise auftreten und an angesehener Stelle ernstlich behandelt werden, so haben wir sie nicht unerwähnt lassen wollen.

Das neue Stadthaus in Paris ist am 14. Juli d. J. gelegentlich des französischen Nationalfestes feierlich eingeweiht worden. Zur Gewinnung von Bauplänen wurde seiner Zeit nach der Zerstörung des alten, von Godde und Lesueur restaurirten Bauwerks durch die Commune (am 24. Mai 1871) eine Concurrenz eröffnet, aus welcher Ballu und de Perthes als Sieger hervorgingen, denen die Ausführung übertragen worden ist. Ueber den Ausfall der Concurrenz ist unter dem 25. März 1873 ein Bericht des Preisgerichtes erstattet worden, welcher u. a. in der *Encyclopédie d'Architecture* vom Jahre 1873 veröffentlicht ist. Die daselbst auch gegebenen Grundrifsskizzen des gekrönten Entwurfes zeigen, wie die Künstler von dem älteren Bauplane abgewichen sind, indem sie an Stelle der schiefen, für den Neubau rechtwinklig geschlossene Höfe gewählt haben, von denen der mittlere, glasbedeckte Hof 15 zu 21, die seitlichen offenen Höfe 25 zu 32 m grofs sind. Der ganze Bau hat 142 m Länge bei 81 m Tiefe, ist also in seiner Ausdehnung annähernd dem geplanten deutschen Reichstagsgebäude gleich. —

Die Architektur ist derjenigen des alten Baues nachgebildet; die Façaden sind aus dem schönen weifsen Kalksteinmaterial von Hauteville, Departement Aix (Bourgogne) hergestellt. Die Arbeiten des inneren Ausbaues sind noch nicht so weit vorgeschritten, dafs an eine baldige Benutzung des Gebäudes zu denken wäre, und für die grofse Festlichkeit am 13. Juli ist der Hauptsaal nebst den zugehörigen Nebensälen nur vorläufig hergerichtet. Ebenso sind in der Umgebung des Gebäudes die Modelle von Statuen und zwei grofse Springbrunnen errichtet, um für die Zeit der Festlichkeiten den fertigen Zustand derselben in die Erscheinung treten zu lassen.

Bücherschau.

Zu der Besprechung des Werkes von Prof. von Wagner in der vorletzten Nummer d. Bl., Seite 236: **Hydrologische Untersuchungen an der Weser u. s. w.** haben wir berichtigend zu bemerken, dafs Prof. von Wagner sich das von ihm construirte „Hydrometer mit Schall-Leitung" nicht hat patentiren lassen. Vielmehr ist jeder Mechaniker in den Stand gesetzt, es nach der gegebenen Beschreibung anzufertigen.

Verlag von Ernst & Korn, Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von Kerskes & Hohmann, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Jahrgang II. — Erscheint jeden Sonnabend. — Praenum.-Preis pro Quartal 3 ℳ ausschl. Porto oder Botenlohn.

Berlin, 22. Juli 1882.

1882. No. 29. — Redaction: W. Wilhelm-Strafse 80. Expedition: W Wilhelm-Strafse 90.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich.

Ernannt sind: der Garnison-Bauinspector Duisberg in der Bau-Abtheilung des Kriegs-Ministeriums zum Intendantur- und Baurath;

der Garnison-Bauinspector Bandke in Magdeburg, welcher die Dienstgeschäfte des Intendantur- und Bauraths bei der Intendantur 4. Armee-Corps seither probeweise wahrgenommen hat, zum Intendantur- und Baurath;

der Regierungs-Baumeister Herzog in Liegnitz, welcher die Dienstgeschäfte des Garnison-Bauinspectors daselbst seither probeweise wahrgenommen hat, zum Garnison-Bauinspector.

Preufsen.

Se. Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den Geheimen Baurath und vortragenden Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten Grüttefien zum Geheimen Ober-Baurath zu ernennen, sowie dem Kreis-Bauinspector Freund zu Stargard in Pommern und dem Regierungs-Baumeister Schwieger in Berlin den Rothen Adler-Orden IV. Klasse zu verleihen.

Die Regierungs-Baumeister Beckershaus in Carthaus, Boltz in Minden, Schultz in Posen und Koch in Osnabrück sind zu Bauinspectoren ernannt und es ist verliehen worden: Beckershaus die Kreis-Bauinspectorstelle in Carthaus, Schultz die Wasser-Bauinspectorstelle bei der Königl. Regierung in Posen; die Bauinspectoren Boltz und Koch sind der Königl. Regierung in Minden bezw. der Landdrostei in Osnabrück als technische Hülfsarbeiter überwiesen worden.

Versetzt sind: der Kreis-Bauinspector Dittmar infolge Einziehens des Baukreises Gardelegen am 1. August d. Js. von dort in gleicher Amtseigenschaft nach Rendsburg, und der Kreis-Bauinspector Becker von Sangerhausen nach Rastenburg, der Wasser-Bauinspector Stiewe von Elbing nach Hamm, der Wasser-Bauinspector Kischke von Marienburg nach Elbing und der Kreis-Bauinspector Loebell von Soldin nach Marienburg. Die Kreis-Bauinspectorstelle Soldin wird vom 1. August ab eingezogen.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Reg.-Bauführer Max Fahrenhorst aus Bernburg, Emil May aus Gniefgau, Kr. Neumarkt i. Schl., Friedrich Heeser aus Wetzlar, Robert Schlonski aus Marggrabowa, Karl Sommerkorn aus Coblenz und Herm. Krumbiegel aus Düsseldorf;

zu Regierungs-Maschinenmeistern: der Maschinen-Techniker Theodor Domann aus Spremberg i. d. Nied.-Laus., der Regierungs-Maschinenbauführer Franz Jahnke aus Stettin, der Maschinentechniker Friedr. Bergemann aus Nipperwiese, Reg.-Bez. Stettin, die Regierungs-Maschinenbauführer Oskar Queisser aus Frankenstein in Schlesien und Herm. Heer aus Erfurt;

zu Regierungs-Maschinenbauführern: die Candidaten der Maschinenbaukunst Rob. Wolfen aus Schwetz a. W. und Bruno Böhm aus Liegnitz.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: Otto Sarrazin und Hermann Eggert.

Ueber Stadt-Eisenbahnen.

Von Dr. Hugo v. Ritgen.

I. Allgemeines.

Von Stadteisenbahnen in dem hier gedachten Sinne kann nur bei grofsen Städten die Rede sein. Es sind im folgenden unter „Stadteisenbahnen“ solche Vollbahnen für den Dampfbetrieb verstanden, welche dazu dienen, entweder die, eine grofse Stadt berührenden, von aufsen kommenden und nach aufsen gehenden Eisenbahnzüge in eine möglichst unmittelbare und vielfache Berührung mit dem Innern der Städte zu bringen, oder welche dazu bestimmt sind, den Localverkehr innerhalb der Stadt zu vermitteln, oder drittens, welche diese beiden Zwecke gleichzeitig verfolgen.

In der erstgenannten Beziehung steht die Stadtbahn dem „Centralbahnhof“ gegenüber, durch welchen letzteren zwar gleichfalls das Innere der Stadt mit den ankommenden und abgehenden Eisenbahnzügen in die unmittelbarste Verbindung gebracht wird; — die Berührung findet jedoch nur an einem Punkte statt, während eine Stadtbahn alle Leistungen, welche ein Centralbahnhof in Hinsicht auf den Verkehr übernimmt, mehreren Punkten der Stadt in gleicher Weise zu gute kommen läfst.

In dieser Abhandlung wird im allgemeinen vorausgesetzt, dafs die in Rede stehenden Stadtbahnen nur den Personen-Verkehr vermitteln, zu welchem jedoch in vielen Fällen der Marktverkehr hinzuzurechnen sein dürfte; der Güterverkehr hat meistens andere Wege einzuschlagen. Ferner haben die folgenden allgemeinen Untersuchungen in erster Linie solche Städte im Auge, welche auf im wesentlichen ebenem Terrain gelegen sind, — was ja bei der Mehrzahl der grofsen Städte der Fall ist — und die Ausführung der Stadtbahnen als „Hochbahnen“.

Schliefslich ist vorauszuschicken, dafs wir beim Personen-Verkehr unterscheiden:

a) Städtischen Local- oder kurzweg Local-Verkehr d. i. der Verkehr innerhalb des Weichbildes der Stadt oder nicht weit darüber hinaus bis zu Entfernungen von etwa 3 bis 4 Kilometer vom Mittelpunkte;

b) den Vorort-Verkehr, d. i. der Verkehr mit den in bevorzugten Beziehungen zur Stadt stehenden weiter entlegenen Vororten, jedoch in nicht gröfserer Entfernung als 30 bis 40 Kilometer;

c) den auswärtigen Verkehr, d. i. der Verkehr nach weiter entfernten Orten, als die unter a) und b) begriffenen.

Wenn von Localgeleisen die Rede ist, so sind dies Geleise, welche entweder nur dem städtischen Localverkehr allein oder diesem und dem Vorort-Verkehr gleichzeitig dienen. Auswärtige Geleise sind entweder nur für den auswärtigen Verkehr oder für den auswärtigen und den Vorort-Verkehr gleichzeitig bestimmt. Es kann nämlich, wenn besondere Local- und auswärtige Geleise vorhanden sind, der Vorort-Verkehr, dessen Unterscheidung als besondere Ver-

kehrsart aus mannigfachen Gründen zweckmäfsig erscheint, entweder den Localgeleisen oder den auswärtigen Geleisen zugewiesen werden.

Mit der Bezeichnung: „auswärtige Vollbahnhöfe“ sind solche für den auswärtigen Verkehr bestimmte Bahnhöfe der betreffenden Stadt belegt, von welchen aus unmittelbare Verbindung nach überall hin stattfindet.

Der eingangs erwähnten Verschiedenheit des Zweckes entsprechend, welche eine Stadtbahn für Personenverkehr haben kann, theilen sich die nächstfolgenden Untersuchungen in drei Theile, nämlich in solche über: erstens Stadtbahnen für den auswärtigen Verkehr, zweitens Stadtbahnen für den städtischen Localverkehr, drittens Stadtbahnen für beide Zwecke zugleich. Der Vorort-Verkehr wird auch in dieser Beziehung nicht besonders berücksichtigt, sondern dem Localverkehr oder dem auswärtigen Verkehr gleich behandelt.

I. Stadteisenbahnen für den auswärtigen Verkehr.

Beim Anschlufs einer gröfseren Stadt mittels einer Stadteisenbahn an den auswärtigen Eisenbahnverkehr sind zwei Gesichtspunkte stets von besonderer Wichtigkeit: Was fordert die Rücksicht auf die nicht durchgehenden, also in dieser Stadt endigenden oder beginnenden Züge, und was die Rücksicht auf die durchgehenden Züge? Die letztere erschwert in der Regel die zu lösenden Aufgaben wesentlich. Die Figuren 1 bis 14 zeigen eine Reihe von Typen für Stadtbahnlinien, welche nach den beiden vorgenannten Gesichtspunkten kurz erörtert werden sollen.

Es mufs dabei auf den möglichen Umstand besonders aufmerksam gemacht werden, dafs Stadtbahnzüge infolge der gewählten Anlage der Stadtbahn genöthigt sein können, die ganze Stadtbahn oder einen Theil derselben doppelt zurückzulegen. Dies ist stets ein Uebelstand, welcher um so mehr an Bedeutung gewinnt, je lebhafter der Verkehr ist. Denn die Stadtbahn wird hierdurch doppelt belastet, aufserdem aber wird der rücklaufende Zug die schon berührten Bahnhöfe selbstredend ohne Anhalten durchlaufen wollen, wird aber das Geleise in den Stationen durch andere, haltende Züge — besonders, wenn auch der städtische Binnenverkehr sich derselben Geleise bedient — häufig besetzt finden und mufs also anhalten, wenn nicht Ueberholungsgeleise vorhanden sind. Gewöhnlich ist aber bei Stadtbahnen der Grund und Boden aufsordentlich theuer, es können daher keine Ueberholungsgeleise angelegt werden.

Die Figuren 1 und 2 zeigen den Fall, wo eine Stadt nur von einer Seite her zugänglich ist. Die Bahn durchläuft hier die Stadt in einer Bogen-, Spiral- oder Schlangenlinie, welche alle wichtigen Verkehrsmittelpunkte berührt, ohne dafs jedoch die Linie durch Rückkehr nach dem Punkte 1 eine geschlossene wird. Für den nicht durchgehenden Verkehr ist diese Anordnung durchaus vortheilhaft, da alle Stadtbahnhöfe ohne doppelte Durchfahrung einer Strecke und ohne Umkehrung der Fahrrichtung und endlich ohne Theilung der Züge erreicht werden; für den durchgehenden Verkehr jedoch sehr unvortheilhaft, weil entweder jeder durchgehende Zug, welcher alle Stadtbahnhöfe anlaufen soll, die ganze Länge der Stadtbahn zweimal zurücklegen mufs oder aber alle Züge dieser Art nur in 1 anfahren, wo ein Uebersteigen aller Reisenden, welche nach den anderen Stadtbahnhöfen wollen oder von diesen her kommen, in einen Hülfszug bezw. auf demselben stattfinden mufs. Dieses Umsteigen verbunden mit dem Herübertragen und Ueberladen des Gepäckes ist eine grofse Unbequemlichkeit, welcher sich zu unterziehen in vielen Fällen nicht verlohnen wird, so dafs man es vorzieht, die Eisenbahn schon bei 1 ganz zu verlassen.

Fig. 3. Will man einer Stadt, welche sich vorzugsweise nur nach einer Richtung erstreckt, mehrere Stadtbahnhöfe geben, so liegt es nahe, eine Bahnlinie in jener Längenrichtung möglichst mitten durch die Stadt zu führen, alle die Stadt berührenden Eisenbahnen werden dann an den beiden Mündungspunkten angeschlossen. Nicht durchgehende Züge, welche von *N*, *W* oder *C* kommen, laufen über den Stadtbahnhof 1 ein und dann nach 2 und 3 weiter, in letzterem endigen dieselben ihren Lauf. Kommen solche Züge von *O* oder *S*, so fahren dieselben über 3 ein und erreichen in 1 ihr Ende. Gegen diese Betriebsweise läfst sich nichts einwenden. Sehr störend würde es dagegen sein, wenn eine von *F* kommende Bahn zwischen 2 und 3, wie in Fig. 3 punktirt angedeutet, anschlösse. In diesem Falle müfsten die von *F* ankommenden Züge zuerst nach 2 und 1 gehen und hierauf zurück nach 3 fahren. Alle diese Züge müssen also einmal die Richtung umkehren und die Bahnstrecke, von der Anschlufsstelle über 2 nach 1 doppelt fahren. Man wird also schon im Interesse der nicht durchgehenden Züge danach streben müssen, alle die Stadt berührenden Bahnlinien vor deren Eintritt in dieselbe auf die Stadtbahnlinie einzulenken. Bei durchgehenden Zügen können die von *N*, *W* oder *C* kommenden über 1, 2, 3 laufend die Stadt durchfahren, und nach *O* oder *S* weiter gehen und umgekehrt. Soll dagegen ein von *N* kommender Zug nach *W* oder *C* weiter gehen, so mufs derselbe zuerst nach 1, 2, 3 laufen, dann die Fahrrichtung ändern und über 2 nach 1 zurückkehren. Ebenso verhält es sich, wenn von *O* nach *S* gefahren werden soll. Diese Betriebsweise ist also eine mangelhafte. Der Typus, Fig. 3, ist jedoch dann völlig gerechtfertigt, wenn durchgehende Züge gegenwärtig und voraussichtlich für alle Zukunft nur, oder fast nur von *N*, *W* oder *C* nach *O* oder *S* gehen und umgekehrt.

In Fig. 4 bildet die Stadtbahn eine geschlängelte Linie anstatt einer geraden, um mehrere und seitab gelegene Punkte berühren zu können, im übrigen gilt für dieselbe das bei Fig. 3 Gesagte.

In den Figuren 5 bis 7 bildet die Stadtbahn eine geschlossene Linie im Innern der Stadt, eine innere Ringlinie, welche sich mehr oder weniger dem Kreise oder einer Ellipse nähert.

Der Typus Fig. 5, bietet grofse Leichtigkeit für den Anschlufs der von aufsen kommenden Bahnlinien, diese können an beliebiger Stelle des Ringes und ohne dafs vorher deren Richtung geändert zu werden braucht, mit je zwei Anschlufscurven — eine nach jeder Seite — unmittelbar mit dem Ringe in Verbindung gesetzt werden. Für die nicht durchgehenden Züge ist diese Anordnung auch vollkommen geeignet, da jeder von auswärts kommende Zug mit einmaliger Durchfahrung des Ringes alle Stadtbahnhöfe berührt; auch kann der Ring für alle ankommenden Züge, sei es von welcher Richtung sie kommen, immer in demselben Sinne durchfahren werden, — doch wird, wenn die Züge von verschiedenen Linien kommen, auch der zuerst und zuletzt erreichte Stadtbahnhof ein anderer sein; ebenso werden die abgehenden Züge ihren Anfang nicht immer von demselben Stadtbahnhof, sondern von einem anderen aus nehmen, wenn der Auslauf auf eine andere Linie beabsichtigt ist. — Entschieden ungünstig gestaltet sich jedoch der Typus 5 für die durchgehenden Züge. Ein Zug, welcher von *N* nach *S* geht, kann 1, 2 und 3 berühren, läfst aber 4 und 5 unberührt, ein Zug von *W* nach *O* berührt 5, 4 und 3 und läfst 1 und 2 aus u. s. w. Sollen die bei einfachem Durchfahren unvermeidlich auszulassenden Bahnhöfe dennoch berührt werden, so kann dies nur geschehen, indem entweder der Ring einmal ganz und dann noch eine gröfsere Strecke desselben zum zweiten Male durchfahren wird, oder indem man jeden Zug in zwei Theile spaltet und je einen Theilzug über je einen Theil des Ringes führt, oder drittens indem man auf der vom durchgehenden Zuge ausgelassenen Ringstrecke einen besonderen Hülfszug laufen läfst, auf welchen die ankommenden Reisenden übersteigen; dieselben verlassen diesen Zug allmählich und werden durch neue Reisende ersetzt, welche nunmehr an der Vereinigungsstelle in den durchgehenden Zug übersteigen, während der Stadtbahnzug hier zurückbleibt. Je nach den Verhältnissen kann das erste oder dritte Aushülfsmittel unter Umständen mit Vortheil gewählt werden, besonders das letztere. Das zweite ist wohl stets zu verwerfen als betrieblich zu unvortheilhaft. Immerhin bleibt es mangelhaft, dafs diese Aushülfsmittel erforderlich sind. Nur in dem Falle, wenn von *N* nach *W* und umgekehrt gefahren werden soll, werden mit einmaliger Durchfahrung beinahe des vollen Ringes alle Stadtbahnhöfe der Reihe nach berührt. Wenn man diesen Vorzug für **alle** möglichen durchgehenden Linien erreichen will, gelangt man zu Typus 6.

Bei Fig. 6 ist nur eine Einmündungsstelle für alle die Stadt berührenden Bahnlinien vorhanden. Die Anordnung der Geleise an dieser Einmündungsstelle mufs derart sein, dafs beim Durchlaufen derselben alle ankommenden Züge nach beiden Seiten in den Ring einfahren, alle abgehenden Züge jede der abzweigenden Bahnlinien erreichen können; es mufs also in *a* eine Kreuzung im Niveau liegen. Am zweckmäfsigsten wird in *a* zugleich ein Stadtbahnhof angelegt. Die Anordnung, Fig. 6, hat die folgenden grofsen Vorzüge: 1. alle nicht durchgehenden, wie alle durchgehenden Züge berühren mit einmaligem Durchlaufen des inneren Stadtbahnringes alle Stadtbahnhöfe, niemals wird eine Strecke desselben doppelt durchfahren. 2. Es ist infolge der Kreuzung bei *a* möglich, dafs alle Züge auf der Stadtbahn genau denselben Weg nehmen, dafs also 3. alle ankommenden Züge in dem gleichen Bahnhofe zuerst ankommen, alle abgehenden Züge von dem gleichen Bahnhofe ihren Ausgang nehmen. Dies vereinfacht den Fahrplan und erleichtert somit das Verständnifs von seiten des Publicums aufserordentlich. Wenn die die Stadtbahn durchlaufenden auswärtigen Züge nicht zugleich dem Local-Verkehr in der Stadt von Bahnhof zu Bahnhof dienen sollen, so ist überhaupt für den auswärtigen Verkehr nur ein Geleis erforderlich, welches immer in derselben Richtung durchfahren wird. Es könnte also unter Umständen für eine reichlich mit auswärtigen Zügen befahrene Stadtbahn die Herstellung nur eines Geleises in der That genügen. In den meisten Fällen wird man jedoch auch Local-Verkehr auf einer Stadtbahn treiben wollen; es werden also zwei Fahrrichtungen und somit zwei Geleise nöthig. Hat man zwei Geleise, so wird man zwar auf den auswärtigen Zügen keine Local-Fahrgäste aufnehmen, aber doch für die ankommenden und für die abgehenden Züge

vielleicht deshalb entgegengesetzte Fahrrichtung annehmen, damit gewisse bevorzugte Stadttheile (Bahnhöfe) zuerst erreicht und zuletzt verlassen werden. Einen thatsächlichen Werth kann jedoch der obenerwähnte Umstand dann haben, wenn der auswärtige Verkehr und der Local-Verkehr einer Stadt auf gesonderte Geleise verwiesen werden soll. Erfordert dann der Local-Verkehr für sich zwei Geleise, so würde die Hinzufügung von nur einem weiteren Geleise, welches immer in derselben Richtung durchfahren wird, für den auswärtigen

W oder *C* u. s. f. wollen, können den Bahnhof 7 nicht erreichen — es sei denn, dafs man von *O* aus zuerst geraden Weges nach 6 fährt und dann rückwärts über 1, 2, 3, 4, 5, 7 nach *S*; ähnlich läfst sich beim Ausgange von *N*, *W*, *C* verfahren. — Eine vollständige Lösung würde auch hier nur gefunden, wenn man die von aufsen kommenden Bahnen nur in einem Punkte an den äufseren Ring anschliefst — siehe Fig. 9. Diese Form wird sich jedoch fast niemals durchführen lassen, da die anschliefsenden Bahnen zu bedeutende Umwege machen

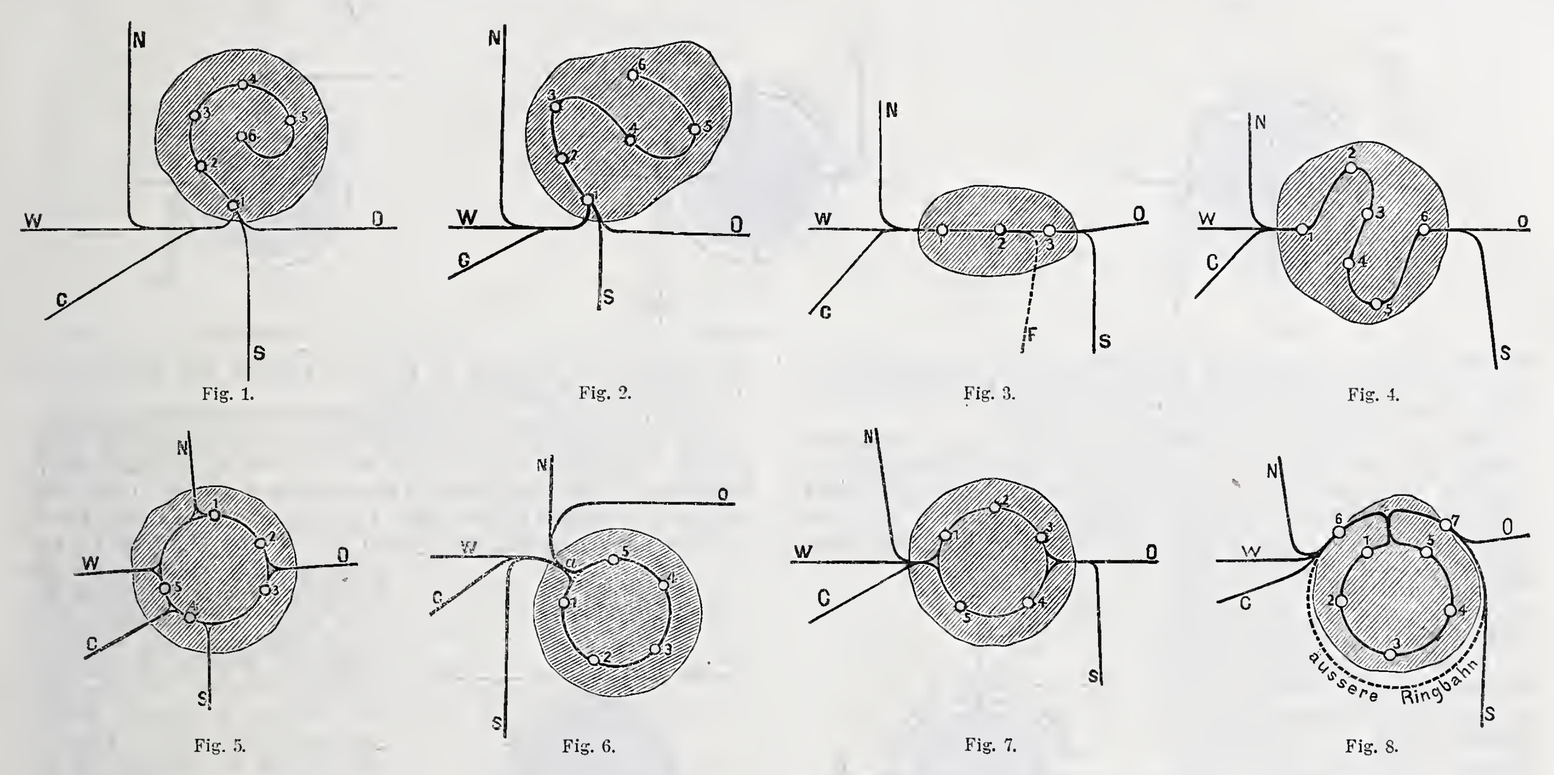


Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3. Fig. 4.
Fig. 5. Fig. 6. Fig. 7. Fig. 8.

Verkehr genügen. Man kommt also im ganzen mit drei Geleisen anstatt mit vieren aus. Ein Nachtheil der Anordnung, Fig. 6, kann darin erblickt werden, dafs die Ueberleitung der Bahnlinien nach dem Punkte *a* für einige derselben eine Verlängerung der Strecke und damit eine Verlängerung der Fahrzeit verursacht. Es ist in der That nicht zu leugnen, dafs die erforderliche Mehrlänge an Eisenbahnstrecke in dem Falle, wo die vorhandenen Bahnlinien eine ungünstige Lage haben, die Kosten für die Durchführung der Stadtbahnanlage etwas erhöhen wird. Die Vermehrung der Fahrzeit kommt jedoch für auswärtige Personenzüge, welche durchschnittlich etwa 1 km in der Minute zurücklegen, nicht in Betracht.

Die Anordnung Fig. 7 ist für durchgehende Züge zwischen *N*, *W* und *C* und zwischen *O* und *S* sehr vortheilhaft; die Verbindung zwischen *N*, *W*, *C* einerseits und *O*, *S* andrerseits jedoch unvortheilhaft; es mufs ein Aushülfszug eingerichtet werden. Kommen für den durchgehenden auswärtigen Verkehr nur die erstgenannten Verbindungen in Betracht, so kann gegen die Anordnung Fig. 7 nichts eingewendet werden.

Fig. 9.

Bei ganz grofsen Städten kann wohl die Ausführung zweier Ringe, d. i. noch eines äufseren neben dem soeben besprochenen inneren Ringe in Frage kommen. Für die Vermittelung des Güterverkehrs ist häufig ein äufserer Ring unerläfslich, derselbe dient aufserdem in der Regel dem Verkehr der die Stadt umgebenden gröfseren Orte. Schliefst man die von aufsen kommenden Linien unmittelbar an diesen äufseren Ring an, so wird es sich leicht einrichten lassen, dafs man auch noch einen oder mehrere Bahnhöfe des äufseren Ringes mit allen auswärtigen Zügen berühren kann, so die Bahnhöfe 6 und 7 in Fig. 8. Für alle nicht durchgehenden Züge hat dies keine Schwierigkeit — dieselben fahren z. B. von *N*, *W* oder *C* nach 6, 1, 2, 3, 4, 5, 7 und von *O* oder *S* nach 7, 5, 4, 3, 2, 1, 6 — ebenso wenig für diejenigen durchgehenden Züge, welche von *N*, *W*, *C* nach *O* und *S* übergehen und umgekehrt. Züge aber, welche von *O* nach *S* wollen, können den Bahnhof 6, und Züge, welche von *N* nach

müssen und zu viel Zeit durch Fahrt und Aufenthalte verloren geht. Die Form Fig. 8 kann dagegen in vielen Fällen recht zweckmäfsig sein, besonders wenn die durchgehenden Züge vorzugsweise die Richtung von *N*, *W* oder *C* nach *O* oder *S* haben, dagegen wenig oder gar nicht von *N* nach *W* und *C* oder von *O* nach *S*, oder auch unter anderweitigen besonderen Verhältnissen.

Die Form 8 wird sich in der Regel von selbst ergeben, wenn man beim Vorhandensein einer äufseren Ringbahn den Typus 6 in Anwendung bringen will.

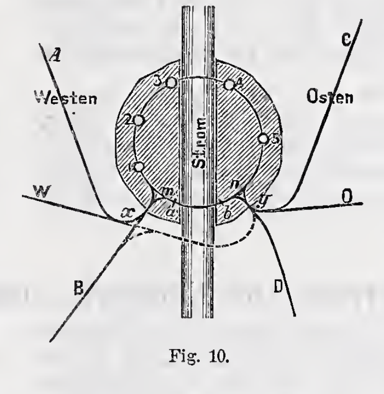


Fig. 10.

Die Anwendung des Typus 6 stöfst auf eine besondere Schwierigkeit, wenn ein Strom von erheblicher Breite eine Stadt in zwei Theile trennt. Die Durchführung des Typus 6 würde dann, falls auf beiden Ufern des Flusses Bahnen einmünden, unvermeidlich die Herstellung von drei Strombrücken erfordern, wenn, wie in Fig. 10 punktirt angedeutet, alle Bahnen über *y* eingelenkt werden. Zwei Brücken sind natürlich bei einem inneren Ringe, welcher auf beiden Seiten des Stromes läuft, immer nothwendig; die dritte läfst sich jedoch, wie folgt, vermeiden.

Man wird zwei Sammelpunkte *x* und *y*, je einen auf jedem Ufer für alle Bahnen dieses Ufers schaffen. Eine innere Ringbahn mit zwei Einmündungsstellen hat jedoch die bei Fig. 7 erörterten Bedenken. Diese letzteren fallen dann weg, wenn man die Stellen *x* und *y* einander so nahe bringt, dafs auf dem zwischen denselben übrig bleibenden Ringstücke kein auswärtiger Bahnhof mehr zu liegen kommt. Wenn also (Fig. 10) auswärtige Bahnhöfe nur in 1 2 3 4 5 in Aussicht genommen sind und nicht etwa bei *a* und *b* weitere errichtet zu werden brauchen, so genügt die dargestellte Anordnung vollkommen, um aus den vorhandenen Bahnlinien beliebige durchgehende Routen, bei welchen alle 5 auswärtigen Bahnhöfe ohne jede Doppelfahrt angelaufen werden, zusammenzusetzen.

Bei Zusammensetzungen zwischen den Bahnen *A W B* des westlichen Ufers werde die Strecke *x* 1 2 3 4 5 *x* der Stadtbahn durchlaufen. Bei Zusammensetzungen zwischen den Bahnen *C O D* des östlichen Ufers kann die Strecke *y* 5 4 3 2 1 *y* oder die Strecke *y* 1 2

3 4 5 *y* zurückgelegt werden; die erstere Strecke ist die kürzere, die letztere hat aber den Vortheil, dafs die Bahnhöfe in derselben Reihenfolge angelaufen werden, wie durch die Bahnen des Westufers. Soll ein Zug von einer der Westbahnen auf eine der Ostbahnen übergehen, so wird die Strecke *x* 1 2 3 4 5 *y* gefahren. Soll dagegen ein Zug von einer der Ostbahnen auf eine der Westbahnen übergehen, so kann die Strecke *y* 5 4 3 2 1 *x* oder aber die Strecke *y* 1 2 3 4 5 *x* durchfahren werden, die erste ist wieder die kürzeste, die zweite vollständiger Ring für den auswärtigen Verkehr erforderlich wird, oder wenn eine für Güter und peripherischen Localverkehr bereits vorhandene Ringbahn benutzt werden soll, der Betrieb dieser Verkehre in unangenehmster Weise zerschnitten wird. Trotz dieser Mifsstände können die Stationen der Ringbahn nicht einmal an den auswärtigen Verkehr angeschlossen werden, da nur immer zwei Viertelkreise und zwar in verschiedenen Fällen verschiedene durchfahren werden. Der zu benutzende Ring kann nur ein äufserer Ring

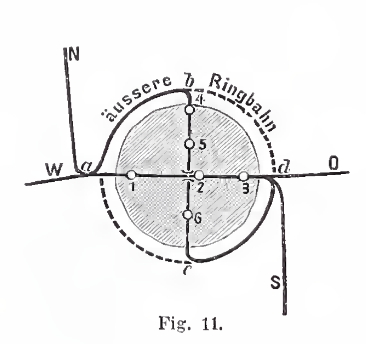


Fig. 11.

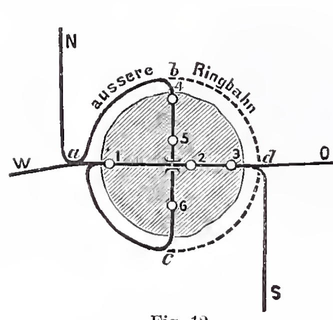


Fig. 12.

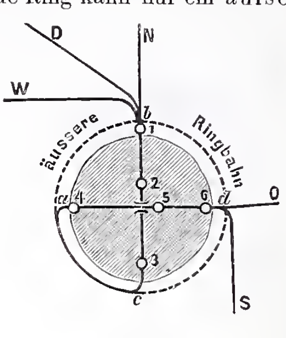


Fig. 13.

hat den Vorzug, die Reihenfolge der Bahnhöfe mit 1 anzufangen, aber aufser der etwas gröfseren Länge die besondere Eigenthümlichkeit, dafs die Ringstrecke *m n* doppelt befahren wird.

Aus dem Vorstehenden erhellt, dafs die in Fig. 10 dargestellte Stadtbahn-Anlage auch dann noch eine vollkommen zweckmäfsige ist, wenn die Ringbahn für den auswärtigen Verkehr nur ein Geleis erhält, welches immer in demselben Sinne durchfahren wird; der Umstand, dafs bei einer Gruppe von Zügen — hier bei rechtsdrehendem Ringbetriebe die Ost-Westcombinationen — die kurze Ringstrecke *m n* doppelt befahren wird, ist von geringer Bedeutung.

Es ist für Berlin mehrfach der Vorschlag gemacht worden, aufser der nunmehr fertig gestellten West-Ost-Linie auch noch eine dieselbe kreuzende Nord-Süd-Linie mitten durch die Stadt zu führen. Daher scheint es nicht überflüssig, auf die Frage einzugehen, wie sich der Betrieb auswärtiger Züge auf einer „gekreuzten" Stadteisenbahn gestalten und ob ein solcher vortheilhaft sein kann. Die Kreuzung darf selbstredend nicht in gleicher Höhe stattfinden, sondern nur in verschiedener Höhe, eine Forderung, welche sich in den meisten Fällen nur unter Schwierigkeiten erfüllen läfst und viele Uebelstände mit sich führt. Der Betrieb auswärtiger Züge über eine solche gekreuzte Stadtbahn wird nur durch Zuhülfenahme von Ringbahnstücken zu ermöglichen sein.

Will man (Fig. 11) von *N* nach *W* fahren, so mufs der Weg *N a b* 4 5 6 *c d* 3 2 1 *W* beschrieben werden; will man dagegen von *N* nach *S*, so durchläuft der Zug (siehe Fig. 12) die Linie *N a b* 4 5 6 *c a* 1 2 3 *d S*. Man sieht, dafs diese Anordnung höchst ungünstig und sehr kostspielig für den Betrieb auswärtiger Züge ist, da noch ein sein, dieser aber ist meist zu grofs, es geht zu viel Zeit bei dem Durchlaufen der Ringstücke verloren.

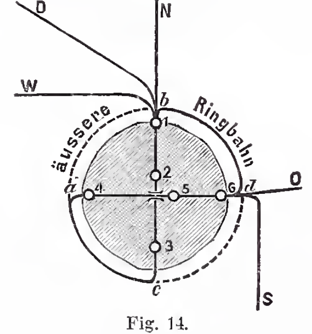
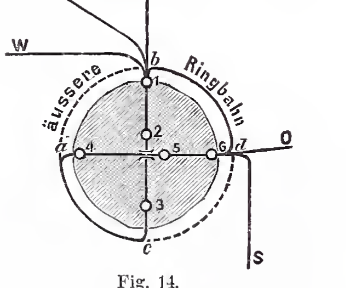



Fig. 14.

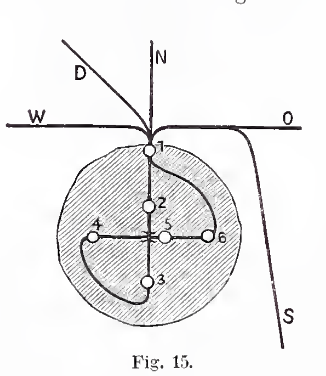


Fig. 15.

Aufser den in Fig. 11 und 12 gegebenen Combinationen sind noch manche andere möglich, die einfachste ist wohl die aus Fig. 13 erhellende Verbindung zwischen *N D W* und *O S*, bei welcher nur ein Viertel der äufseren Ringbahn zu Hülfe genommen wird. Lenkt man also alle auswärtigen Bahnen auf die gekreuzten Linien *ad* und *b c* ein, so bleibt die Verbindung der Bahnen *N D W* und *O S* (Fig. 13) vergleichungsweise günstig, für die Verbindung von *N D W* unter einander und *O S* untereinander mufs jedoch wiederum ein weiterer Viertelkreis (Fig. 14) in Anspruch genommen werden. — Läfst man alle Bahnen in einem Punkte einmünden (Fig. 15), so kann ein und dieselbe Schleife stets in derselben Richtung durchfahren werden und zwar ist diese Anlage unter besonderen Verhältnissen auch dann noch möglich, wenn die Schleife im Innern der Stadt liegt.

Ein Blick auf die Figuren 11 bis 14 lehrt, unter Berücksichtigung des vorher Bemerkten, dafs eine gekreuzte Stadtbahnlinie für den auswärtigen Verkehr im allgemeinen sehr unvortheilhaft ist. Nur ein Linienzug nach Art einer **8** mit Anschlufs aller auswärtigen Linien in einem Punkte, wie in Fig. 15, kann unter besonderen Umständen vortheilhaft sein. Für Berlin kommt eine derartige Lösung selbstredend nicht in Betracht.

Es bleibt also für den auswärtigen Verkehr der meisten grofsen Städte die Anordnung eines inneren Ringes mit Anschlufs aller auswärtigen Bahnen in einem Punkte wie in Fig. 6, oder mit theilweiser Einbeziehung auch noch des äufseren Ringes (wie Fig. 8) die günstigste Lösung. (Fortsetzung folgt.)

Die Concurrenz für Entwürfe zum neuen Reichstagsgebäude. IV.

Die Grundrifsmotive von Cremer und Wolffenstein, sowie Kayser und v. Groszheim, wonach die Eingänge der Abgeordneten in den kurzen Fronten des Gebäudes, und zwar seitwärts von der Längsaxe des Bauplatzes angeordnet sind, von wo dann gerade Treppen zum Hauptgeschofs aufwärts führen, kehren in der Ausstellung in mannigfachen Abänderungen wieder, besonders mit Verdoppelung der Treppenanlagen. Dadurch ergeben sich überaus grofsartige, oft zwar über das Bedürfnifs hinaus gesteigerte Anlagen des Haupttreppenhauses und der zugehörigen Vorräume, während gleichzeitig die Grundrisse eine symmetrische Ausbildung zur Hauptaxe des Königsplatzes erhalten.

In dieser zahlreichen Gruppe tritt u. a. der Entwurf No. 17 (Motto: „Palatium patriae") von Oscar Sommer in Frankfurt a. M. vortheilhaft hervor. Die Treppen führen hier auf ein in der Längsausdehnung des Gebäudes gestrecktes Foyer zu, und neben demselben dehnen sich an der Front des Königsplatzes in durchlaufender Reihe Restauration, Lese- und Schreibsäle aus. Die verschobene Lage der Treppenhausaxe ist hier in der äufsern Erscheinung des Gebäudes ganz verleugnet, indem die Seitenfronten mit zwei gleichen Risaliten versehen sind, von denen die einen die Eingänge der Abgeordneten — in unscheinbarer Ausbildung — enthalten, ohne dafs in den andern ein Gegengewicht vorhanden wäre. Zwischen den Risaliten sind Einfahrten für die Abgeordneten in Verbindung mit den Eingängen derselben vorgesehen; die eine derselben wird gleichzeitig auch von dem kaiserlichen Hof u. s. w. benutzt, für welchen, wie bei mehreren anderen Entwürfen der Ausstellung (vergl. den Grundrifs von Seeling auf Seite 243), in dem nördlich neben dem Sitzungssaal gelegenen Hof eine selbständige Anfahrt vorgesehen ist, in der Art, wie dies Mylius und Bluntschli in ihrem früheren Entwurfe projectirt hatten. Ueberhaupt zeigen die Grundrisse, und nicht weniger die Architektur des Entwurfes eine treffliche, sorgsame Durchbildung. Merkwürdig ist der Versuch, den in stark überhöhter Halbkreisform mit abgerundeten Ecken angelegten Sitzungssaal charakteristisch in die Erscheinung treten zu lassen. Der hochgeführte Bautheil ist auf allen Seiten mit Bogendächern abgeschlossen, und es ergibt sich dabei eine unregelmäfsig gerundete Baumasse, welche durch zwei mit schlanken Spitzen gekrönte, seitwärts gestellte Thürme sowie durch Säulenumgänge zwar kräftig gegliedert und in ihrer

Hauptrichtung betont wird, ohne dafs es aber gelungen wäre, sie dadurch zu einer erfreulichen Gesamterscheinung zu gestalten.

Ein weiteres beachtenswerthes Beispiel dieser Art zeigt der Grundrifs No. 135 (Motto: „Suum cuique") von Ziller und Vofs in Berlin. Von den stattlichen Treppen vorwärts schreitend erreicht man hier zuerst Vorsäle mit den Garderoben der Abgeordneten, und darauf das Foyer. Dies hat eine langgestreckte, nach der Tiefe des Gebäudes gerichtete Form und reicht von dem Sitzungssaal bis an den Königsplatz, in dessen Front sich ihm Restauration und Lesesäle, mit freien Hallen, organisch anschliefsen. Die Künstler haben dadurch eine grofse zusammenhängende Gruppe schön gestalteter Räume gewonnen, und es auch verstanden, dieselbe mit dem Sitzungssaal und den kleineren Geschäftsräumen durch klare Corridorverbindungen zu vereinigen. Besonders hervorzuheben bleibt hier, dafs vor den Abstimmungsthüren des Sitzungssaales kleine Vorplätze angeordnet sind, auf welchen die Abgeordneten nach dem Verlassen des Saales bei Abstimmungen sich aufhalten können; ein Motiv, das sich aus dem Modus der Abstimmungen einfach zu ergeben scheint und daher für die Grundrifsbildung so charakteristisch ist, sich aber trotzdem nur in wenigen Arbeiten — in einigen allerdings in noch stattlicherer Ausbildung als hier — vorfindet.

Die unsymmetrische Lage des Zuganges der Abgeordneten hat in dem Aeufseren dieses Entwurfes unverhüllt ihren Ausdruck gefunden, indem die Seitenansichten des Gebäudes völlig unregelmäfsig behandelt sind. Dies darf nun allerdings noch weniger als die Sommer'sche Behandlungsweise als eine befriedigende Lösung der Aufgabe angesehen werden; es ist deshalb andererseits auch der Versuch gemacht worden, die Schwierigkeit zu bemeistern, indem die Eingänge der Abgeordneten in die Mitte der Seitenfronten verlegt, und die Zugänge zu den Treppen dann in gebrochener Linie geführt worden sind.

Diesen Ausweg wählt u. a. der unter dem Motto: „Lava" (No. 72) eingereichte Entwurf, welcher im wesentlichen die Anordnungen und die architektonische Ausbildung des früher in erster Linie prämiirten Planes von L. Bohnstedt in Gotha, mit dem grofsartigen Eingang an der Front des Königsplatzes und den sich daran schliefsenden luftigen Säulenhallen wiedergibt. Derselbe zeigt aufser dem Festeingange mit der breiten Freitreppe zwei stattliche einläufige Treppen in der Axe des vor dem Sitzungssaale liegenden Foyers, deren Gröfse und Behandlung jedoch in auffälligem Widerspruch steht zu den kleinlichen, gebrochenen Zugängen, auf welchen man dieselben von den beiden kurzen Gebäudefronten aus erreicht. Restauration und Lesesäle haben ihre Lage hinter den Säulenhallen am Königsplatz gefunden, sind aber durch die neuen Treppenanlagen stark von einander getrennt; die Garderoben liegen bequem benutzbar zwischen den drei Zugängen. Eine wesentliche Abänderung des älteren Entwurfes mufsten wegen der Verkürzung des Bauplatzes die Gebäudetheile an der Seite der Sommerstrafse erfahren, wo früher der Bundesrathssaal mit einem Vorzimmer seine Stelle fand und jetzt zum Theil nur unnutzbare Räume verblieben sind; man kann auch hier erkennen, wie ungünstig diese Einschränkung die Grundrifsbildung beeinflufst hat.

In mehr organischer Weise suchten Schmieden und Speer in Berlin die Schwierigkeit der seitlichen Treppenlage zu überwinden, indem sie in der Mitte der Seitenfronten sehr stattliche Vestibülanlagen — diejenige in der Nordfront verbunden mit Einfahrt für die Abgeordneten, den Bundesrath und den Kaiserlichen Hof — annahmen, von welchen sich dann seitwärts je zwei, im ganzen also vier breite Treppen, in einer Lage wie bei Cremer und Wolffenstein, zum Hauptgeschofs erheben. Der genau in der Mitte des Gebäudes gelegene Saal wird also von beiden Schmalseiten her von Treppen gleichsam umfafst; und wenn die eine derselben — die nordöstliche, etwas abweichend geführte — auch für den Bundesrath bestimmt ist, so läfst sich doch nicht verkennen, dafs damit wohl über das Bedürfnifs hinausgegangen ist. Die breite Anlage des Vestibüls und der Zugänge zu den Treppen u. s. w. führte auf der Südseite des Gebäudes Schwierigkeiten wegen der Beleuchtung herbei; die Künstler haben daher ausgedehnten Gebrauch von der auch bei dem Gewerbemuseum von Gropius und Schmieden angewandten Construction gemacht, dafs das Oberlicht vermittels Lichtöffnungen in dem Fufsboden der oberen Räume bis in das untere Geschofs hinabgeführt worden ist. — Der Entwurf zeichnet sich durch regelmäfsige Lage der Hauptelemente des Grundrisses zu beiden Symmetrieaxen vortheilhaft aus, und zeigt auch in der äufseren Erscheinung einen ruhigen, wohl abgewogenen Aufbau der Massen, welche allseitig symmetrisch in dem einfach gegliederten Kuppelaufbau über dem Saal gipfeln. Die Hauptansicht ist durch Hallen vor den Lese- und Schreibsälen, und eine dem Mittelbau vorgelegte etwas kleinliche Freitreppe belebt; die Detailbildung in strenger, würdevoller Renaissanceauffassung durchgeführt.

Eine andere Gruppe von Entwürfen hat das Foyer und die Erholungsräume an den Königsplatz, und den Sitzungssaal in den Schnittpunkt beider Hauptaxen des Bauplatzes verlegt, bei gleichzeitiger Annahme des Zugangs der Abgeordneten in der Längsaxe des Bauplatzes, so dafs also eine strenge Axenbeziehung zwischen Eingang der Abgeordneten und Foyer, oder zu einem Vorsaal desselben, wie bei einigen früheren Entwürfen, nicht mehr vorhanden ist.

Diese Auffassung findet sich u. a. in dem mit einem zweiten Preise ausgezeichneten Entwurf von Heinrich Seeling in Berlin, dessen Grundrifs auf S. 243 d. Bl. dargestellt ist. Durch ein mit reicher Säulenarchitektur kräftig ausgezeichnetes Portal in der Mitte der Südfront treten hier die Abgeordneten in ein mit wuchtiger Wölbung überspanntes Vestibül, und weiter in ein prachtvoll gegliedertes und durch Oberlicht beleuchtetes Treppenhaus, in welchem sie auf geschwungener, mit bedeutungsvollem Figurenschmuck und allerlei Zierrath ausgestatteten breiten Doppeltreppe die Höhe des Hauptgeschosses erreichen. — Von diesem grofsartigen Eingange aus kann man den Sitzungssaal zwar direct, aber nur durch eine Nebenthür in der schmalen Seite desselben betreten, und in der Regel wird man den gewundenen Weg durch die den Saal umgebenden Corridore, an den Garderoben entlang, zu wählen haben, bis man — nach drei Wendungen — das Foyer erreicht. Die Garderoben sind an den vier Ecken des Saales angeordnet; zwei derselben liegen daher bequem am Eingange, während die anderen dagegen eine unvortheilhafte Lage hinter dem Saal erhalten haben. Es kann auch wegen der bei Regenwetter unvermeidlichen Ausdünstungen nicht als zweckmäfsig erachtet werden, dafs dieselben nach den Corridoren, wie in dem fraglichen Entwurfe ganz geöffnet werden, und dafs die Corridore andererseits ausschliefslich ihre Beleuchtung von ihnen erhalten; die Garderoben sollten vielmehr von den dem Verkehr gewidmeten Räumen mehr abgetrennt und in selbständigen Gelassen eingerichtet sein, welche für sich kräftig zu ventiliren sind.

An der Ostfront des Gebäudes, an welcher bei der gewählten Lage des Sitzungssaales die Geschäftsräume des Reichskanzlers u. s. w. und des Präsidiums des Reichstages ihren Platz finden müssen, ist in origineller Weise ein offener, von der Sommerstrafse nur durch eine reichgegliederte Abschlufsmauer abgetrennter Hof angenommen, in welchem der Eingang zu den Räumen des Bundesrathes und ein Geschäftseingang der Abgeordneten zu den Abtheilungssälen angelegt ist, und welcher zugleich den genannten Räumen ihre Beleuchtung zuführt. Diese Anlage ist gewifs geistreich erfunden und würde von höchst malerischer Wirkung sein, indem sie schöne Einblicke durch den tief gegliederten, die volle Höhe der Hinterfront einnehmenden Portalbau gewährt; sie ist aber mit der Hauptmasse des Gebäudes nur durch zwei für die Abgeordneten bestimmte Garderoben sehr locker zusammengeschlossen. Der gleiche Mangel an verbindenden Corridoren tritt auch bei der Gruppe der Büreauräumlichkeiten hervor, welche sich den Zimmern des Präsidiums in der Front der Sommerstrafse unmittelbar anschliefsen.

Den anderen, schön gegliederten offenen Hof auf der nördlichen Seite des Gebäudes benutzt der Künstler, wie schon erwähnt, für eine Zufahrt des Kaiserlichen Hofes und der verbündeten Fürsten, welche den Aufgang zu ihren Salons und Logen neben dem Hauptsitzungssaale finden. Die Anlage ist als Gegenstück zu dem Treppenaufgang der Abgeordneten ausgebildet, und wie diese mit Wasserkünsten, Figurenschmuck und dergl. ausgestattet.

Ueberhaupt zeichnet sich der Grundrifs durch eine Fülle höchst interessanter Einzelheiten aus, sowie durch reizvolle und mehrfach sogar sehr grofsartige Gestaltung einzelner Gruppen von Räumen; und wir glauben seine Vorzüge mehr in dieser Richtung finden zu müssen, als in einer durch allgemeine Erwägungen und logische Folgerung vorgeschriebenen klaren Gesamtanordnung. Ihm fehlen die orientirenden durchgehenden Linien, auf welchen sich der Verkehr innerhalb des Hauses abspielen könnte und damit eine einfache Uebersichtlichkeit, trotz seiner scheinbaren Einfachheit. Namentlich müssen wir in dieser Beziehung die völlige Zusammenhangslosigkeit der Haupttreppe für die Abgeordneten und der zu den Abtheilungssälen führenden Geschäftstreppe, welche die einzige Verbindung der Abgeordneten zu dem fast ganz ausgebauten Obergeschofs herstellt, als einen erheblichen Mifsstand betrachten.

Die architektonische Durchbildung steht in dem Entwurf von Seeling durchgehends auf aufsergewöhnlicher Höhe, und zeichnet sich durch anmuthige Eleganz und abwechslungsvollen Reichthum der Motive aus. Die Hauptfaçade nach dem Königsplatz ist durch einen stattlichen dreibogigen, mit Figuren und Quadriga geschmückten und gekrönten Mittelbau ausgezeichnet, welcher im Erdgeschofs, wie bei Kayser und v. Groszheim, ein langgestrecktes Bronzerelief trägt, und an den Ecken durch reichen Säulen- und Statuenschmuck, in Verbindung mit Wasserkünsten reizvoll betont ist. Zwischen Mittelbau und den etwas schwächlichen, nur mit flachen Bogendächern bekrönten Eckrisaliten erstrecken sich Säulenhallen mit horizontalem Gebälk, welches nicht ganz die Höhe der übrigen, sonst durchgehends in drei Geschossen gegliederten Baumasse erreicht, wodurch die

Façade zwar an Belebung gewinnt, aber an imponirender Ruhe einbüfst. Die Aufbauten über den Risaliten und ebenso über dem Sitzungssaal sind in einfachen Formen und in mäfsiger Höhenerhebung gehalten und tragen dazu bei, dafs das Bauwerk sich in sehr ruhiger, gediegener Gesamterscheinung darstellt, ohne aber zu einem recht charakteristischen Eindruck gelangen zu können. An Einzelheiten wünschten wir besonders eine andere Ausbildung der Fenster des Hauptgeschosses, welche mit ihren merkwürdigen Bekrönungen und den beengenden Säuleneinbauten uns weder zweckmäfsig noch schön genug erscheinen. — Die Innenräume sind in dem Entwurf durchgehends mit sicherem Gefühl für räumliche Schönheit und reizvolle elegante Einzelbildung behandelt. Besonders gelungen ist der mit grofser Voutendecke und gradem Oberlicht geschlossene Sitzungssaal, welcher bei sehr mäfsiger Höhenerhebung einen durchaus würdigen und ernsten Eindruck macht. Auch der östliche Hof zeichnet sich in Erfindung und Durchbildung vortheilhaft aus.

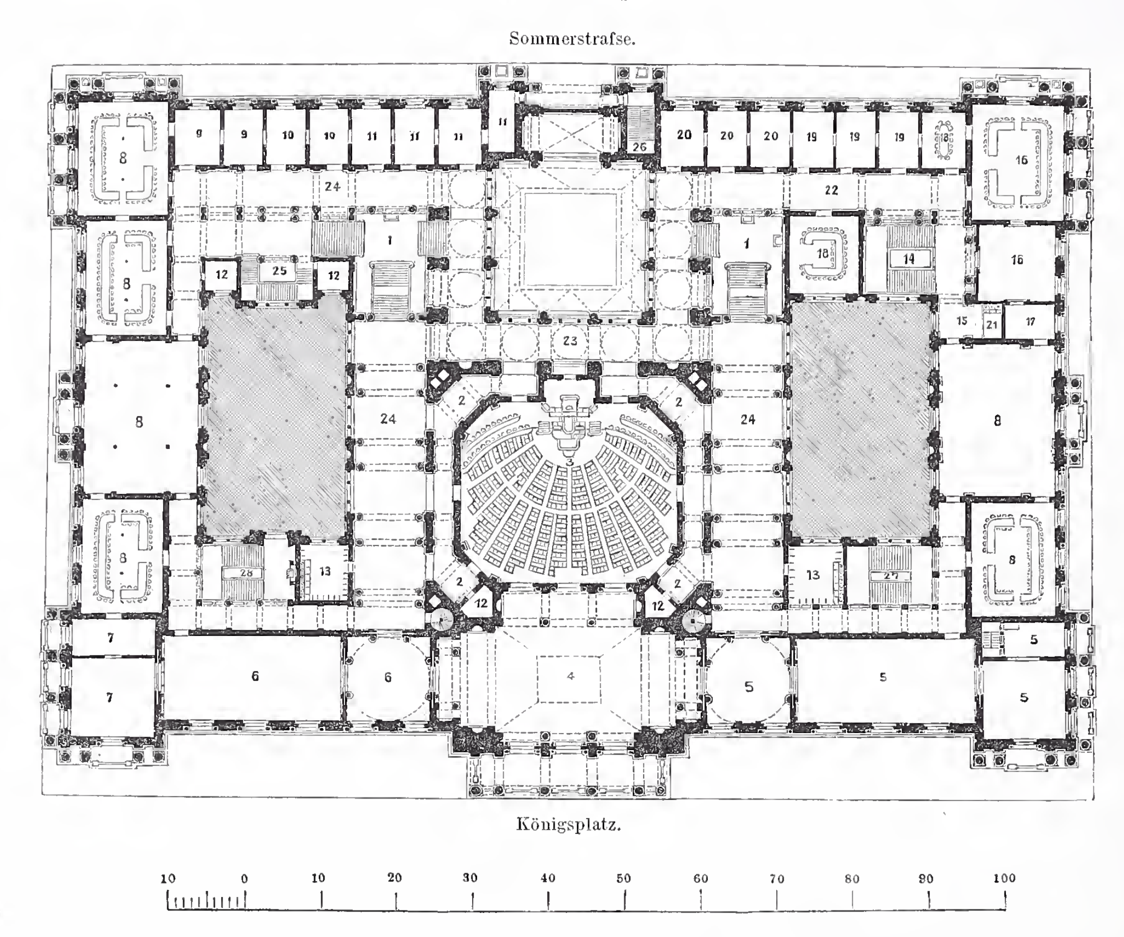
Das Seeling'sche Grundrifsmotiv findet sich mit geringen Abänderungen noch in zwei anderen Entwürfen wieder, bei welchen jedoch die Haupttreppe der Abgeordneten in einem geschlossenen Treppenhause und in gerader Linie zur Höhe des Hauptgeschosses geführt ist, und dafür zur Seite derselben je zwei gröfsere Lichthöfe angelegt worden sind. In dem Entwurfe No. 161 mit dem Motto: „Alldeutschland" ist sogar in der Mitte der Sommerstrafsenfront gleichfalls ein offener, von der Strafse nur durch eine niedrige Säulenhalle abgetrennter Vorhof angenommen, an welchem wiederum die Geschäftsräume des Bundesrathes und des Präsidiums des Reichstages liegen. Die Zugänge zu den am Königsplatze, in gleicher Lage wie bei Seeling angeordneten Erholungsräumen, die den Saal umschliefsenden und das Gebäude durchziehenden Corridorverbindungen sind in diesem Grundrifs klar entworfen; die wichtigsten Räume in sachgemäfser Weise geordnet, die Nebenräume, Garderoben, Logentreppen u. s. w. reichlich und in zweckmäfsiger Lage beschafft.

Entwürfe zum deutschen Reichstagsgebäude.

Entwurf von **Busse** und **Schwechten** in Berlin. (Dritter Preis.)

Motto: *Deutschland.*

Grundrifs vom Hauptgeschofs.



Vertheilung der Räume.

Hauptgeschofs.

Räume für die Mitglieder des Reichstages.

1. Haupteingang und Haupttreppen.
2. Garderoben.
3. Grofser Sitzungssaal.
4. Halle.
5. Restaurationsräume.
6. Lesesaal für Tagesliteratur.
7. Schreibsaal.
8. Sitzungssäle.
9. Sprechzimmer.
10. Schriftführer.
11. Präsident.
12. Toilette- und Waschzimmer.
13. Closets.

Räume für die Mitglieder des Bundesrathes.

14. Treppe.
15. Garderobe.
16. Grofser Sitzungssaal uebst Vorsaal dazu.
17. Sprechzimmer.
18. Sitzungssäle.
19. Chefs der Reichsämter.
20. Reichskanzler.
21. Closets.

22. Corridor für den Bundesrath.
23. Corridor für den Bundesrath und für das Präsidium.
24. Corridor für Abgeordnete.
25. Treppe zur Bibliothek.
26. Treppe für Journalisten.
27. Treppe für das Publicum.
28. Treppe für den Kaiserlichen Hof.

Oberes Geschofs.

Ueber 1. 18. 19. 20. Arbeitszimmer für Vertreter der Presse.
„ 2. Logeu.
„ 7. 8. (Nordfront) Bibliothek.
Ueber 9. 10. Bibliothekar nebst Gehülfe.
„ 10. Lesesaal.
„ 11. Lesesaal, Schreibsaal, Closets.
„ 12. Dienstzimmer, Closets.
„ 13. Vorsaal für deu Kaiserl. Hof.
„ 16. Alte Acteu.
„ 20. Zeitungsboten.
„ 22. Corridor für die Vertreter der Presse.
„ 23. Foyer für das Publicum.
„ 24. Südfront d. Mittelbaues: Foyer für das Publicum; Nordfront des Mittelbaues: Salou für den Kaiserlichen Hof, Salon für Diplomaten, Closets.

Unteres Geschofs.

Unter 1. 4. Vestibül f. d. Abgeordneteu.
„ 5. Archiv, Boteumeister, Expedition für Drucksacheu, Wohnung des Hausiuspectors.
„ 6. 7. 9. Sitzungssäle.
Unter 8. Nach dem Brandenburger Thor zu: Portier, Zutrittskarten-Ausgabe, Einfahrt für den Bundesrath, Kanzleidiener; uach dem Alseu-Platz zu: Sitzungssäle, Einfahrt für den Kaiserl. Hof.
„ 10. 11. Sprechzimmer.
„ 11. Telegraph, Post, Portier.
„ 12. Toilette- nud Waschzimmer.
„ 13. Closets, Zimmer und Garderobe für Kauzleidiener.
„ 14. Zimmer zum Collationiren.
„ 15. 16. 17. 21. Vestibül f. d. Buudesrath.
„ 16. 18. 19. Registratur.
„ 18. Kanzlei.
„ 19. Kasse, Vorzimmer des Büreaudirectors.
„ 20. Büreaudirector, Telephon.
„ 24. Südfront des Mittelbaues: Arbeits-, Correcturzimmer und Garderobe für d. Stenographen.

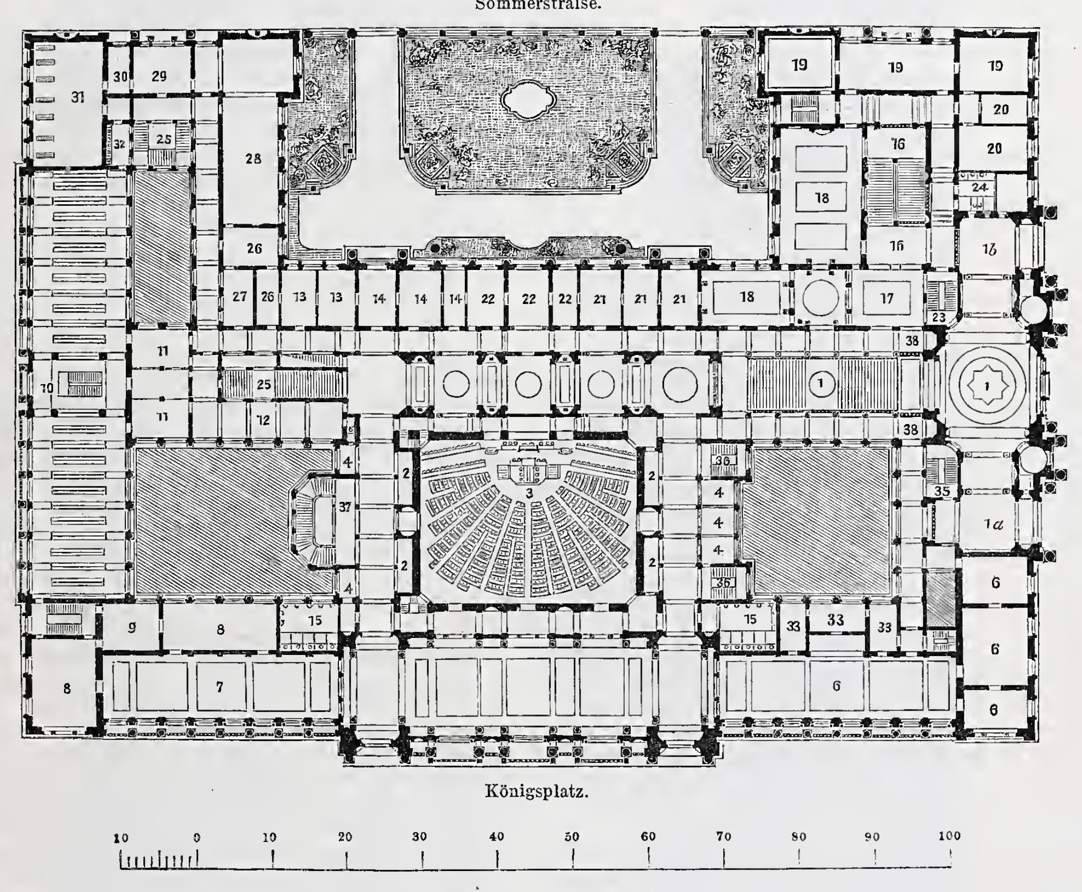
Bei dem zweiten Entwurfe No. 129 mit dem Motto: „Imperator“ von Emmerich, March und Klutmann in Berlin erreicht man die Höhe des Hauptgeschosses durch eine kürzere Treppe, und hat einen reichgegliederten Vorsaal, an welchem die zum oberen Gefchofs führenden Treppen liegen, zu durchschreiten, bis man die Garderoben und die den Saal umschliefsenden Corridore erreicht. Foyer und Erholungsräume liegen auch hier am Königsplatze; die Bundesrathssäle sind dagegen an der Ostseite des Gebäudes in gedrängter Weise um die Mittelaxe des Gebäudes gruppirt, wobei der Sitzungssaal mit No. 20 mit dem Motto: „Alles für und durch das Reich“, welcher eine klare, wenn schon im Einzelnen nicht fehlerfreie Grundrifslösung zeigt. Derselbe nimmt in dem Nordhof noch eine zweite Treppe für die Abgeordneten an; die Hauptmasse des Gebäudes ist schmal gehalten und nach Osten durch einen Anbau für den Bundesrath erweitert, dessen Anordnung mit einem in der Mitte gelegenen halbkreisförmigen Oberlichtsaal etwas willkürlich erscheint. Der Hauptsitzungssaal ist als grofsartiger, über einer stumpfen griechischen Kreuzform (mit Abschrägung der einspringenden Ecken) ge-

Entwürfe zum deutschen Reichstagsgebäude.

Entwurf von **Ende** und **Böckmann** in Berlin. (Dritter Preis.)

Motto: *Endlich.*

Grundrifs vom Hauptgeschofs.



Vertheilung der Räume.

Hauptgeschofs.

Räume für die Mitglieder des Reichstages.

1. Haupteingang
1a. } 1b. } Einfahrtshallen.
2. Garderoben.
3. Grofser Sitzungssaal.
4. Sprechzimmer.
5. Halle.
6. Restaurationsräume.
7. Lesesaal für Tagesliteratur.
8. Schreibsaal.
9. Erholungszimmer.
10. Bibliothek.
11. Bibliothekar nebst Gehülfen.
12. Lese- und Schreibzimmer für Abgeordnete.
13. Schriftführer.
14. Präsident.
15. Toilette- und Waschzimmer, Closets.

Räume für die Mitglieder des Bundesrathes.

16. Haupttreppe.
17. Garderobe.
18. Grofser Sitzungssaal nebst Vorsaal.
19. Sitzungssäle.
20. Sprechzimmer.
21. Chefs der Reichsämter.
22. Reichskanzler.
23. Nebentreppe.
24. Toilette- und Waschzimmer, Closets.

Räume für den Geschäftsverkehr des Reichtages.

25. Treppe.
26. Büreaudirector.
27. Vorzimmer für das Publicum.
28. Registratur.
29. Kasse.
30. Collationirzimmer.
31. Kanzlei.
32. Toilette- und Waschzimmer, Closets.
33. Wirthschaftsräume.
34. Nebentreppen.
35. Treppe für den Restaurateur.
36. Treppen für das Publicum.
37. Treppe zur Diplomatenloge.
38. Fahrstühle.

Oberes Geschofs.

Ueber 1. 10. 13. 14. 16. 18. Sitzungssäle.
„ 2. Logen.
„ 4. Nordseite des Mittelbaues: Vorzimmer zum Salon für den Kaiser; Südseite: Garderobe und Closets.
„ 8. 9. 15. 33. Arbeitszimmer für Vertreter der Presse.
„ 15. Zeitungsboten.

Unteres Geschofs.

Unter 1. Toilette- und Waschzimmer.
„ 2. Zutrittskarten-Ausgabe.
„ 3. Heizung und Ventilation.
„ 4. Eingang für das Publicum.
„ 5. Nördliche Ecke: Durchfahrt für den Kaiserlichen Hof, dann Sitzungssäle mit Vorzimmer; südliche Ecke: Eingang für das Publicum.
„ 6. Sitzungssäle; Südfront: Telephon, Post, Telegraphie.
Unter 7. 8. Sitzungssäle, bez. Corridor.
„ 9. Corridor.
„ 10. Bibliothek.
„ 11. Durchfahrt, Portierwohnung.
„ 12. Portier- und Heizerwohnung.
„ 13. 26. 27. Expedition für Drucksachen.
„ 14. Durchfahrt für den Kaiserl. Hof.
„ 14. 21. 22. Stenographen.
„ 17. Warteraum für Privatdiener.
„ 18. Werkstätten, Druckerei, Ausfahrt, Halle, Polizei, Feuerwehr, Closets.
„ 19. 20. Hausinspector.
„ 20. 24. Kanzleidiener des Bundesrathes.
„ 21. Eingang für das Publicum.
„ 28. Botenmeister, Zimmer nebst Garderobe für die Reichstagsboten.
„ 29. Durchfahrt und Portier.
„ 30. 31. 32. Archiv.
„ 33. Corridor.

Oberlichtbeleuchtung versehen ist. Die weiteren Grundrifsanordnungen sind hier gleichfalls klar ausgebildet, und die praktischen Erfordernisse durchgehends befriedigend gelöst.

In beiden Entwürfen ist die architektonische Behandlung in Anlehnung an die ältere Berliner Schule mit einfacher, würdiger Formengebung durchgeführt, während das Innere reicher gehalten ist und ein bemerkenswerthes Geschick der Künstler für interessante Raumbildungen bekundet.

Verwandt dem Entwurfe von Seeling ist auch der Entwurf wölbter Kuppelraum ausgebildet, welcher neben Oberlichtbeleuchtung mit reichlichem, durch die seitlichen Schildbögen des Gewölbes einfallenden Seitenlicht versehen ist.

Eine grundsätzlich verwandte Anordnung, nur mit Verdoppelung der Treppenanlage für die Abgeordneten, und in vollendeter akademischer Klarheit durchgeführt, zeigt ferner der Entwurf No. 119 von Hartel und Lipsius in Dresden-Leipzig mit dem stolzen Motto: „Da ist's“. Die Baumasse ist hier noch entschiedener zu der von Fritsch in der deutschen Bauzeitung No. 103, Jahrg. 1881,

vorgeschlagenen Form eines T gegliedert, welche sich den örtlichen Verhältnissen des Bauplatzes allerdings in sehr geschickter Weise anschliefst. Die nach dem Königsplatz gewandte Hauptbaumasse enthält in der Mitte den Sitzungssaal, während innerhalb der Flügel in glasbedeckten, mit Umgängen versehenen Höfen zwei Haupttreppen gerade auf den Saal zuführen. An der langen Front des Königsplatzes breiten sich die Erholungssäle aus, und daran schliefsen sich in den kurzen Fronten Commissions- und Fractionssäle, in der Rückfront Geschäftszimmer des Präsidiums und die Sprechzimmer der Abgeordneten, während sich die Räume für den Bundesrath in symmetrischer Anordnung in dem der Sommerstrafse zugewandten Bautheil um kleine Lichthöfe gruppiren. In den kurzen Seitenfronten sind eigenartige Einfahrten für die Abgeordneten, welche in überhöhter Halbkreisform in das Gebäude einschneiden, und ferner zur Seite der rückwärts gelegenen Baumasse Unterfahrten für den Kaiserlichen Hof, den Bundesrath u. s. w. angelegt. Das Publicum tritt in der dem Brandenburger Thor zugewandten, einspringenden Ecke in das Gebäude ein.

Der Grundrifs ist überaus klar entworfen, nur fehlen geeignete Garderoben für die Abgeordneten, und die Entfernung der Zimmer des Reichskanzlers u. s. w. von dem Sitzungssaal ist etwas grofs bemessen. — Das Gebäude ist im wesentlichen in zwei Geschossen gehalten; es zeigt sich aber an manchen Anordnungen, wie der Lage der zur Bibliothek gehörigen Lese- und Schreibzimmer neben dem südlichen Treppenhaus, von dem sie ihr Licht empfangen, dafs dabei die erforderliche Grundfläche nicht ausreichend vorhanden ist. Aus diesem Grunde ist zur theilweisen Einfügung eines Zwischengeschosses in den östlichen Bautheil für den Büreaudirector und zu Büreauräumlichkeiten geschritten worden; und andrerseits sind wichtige Räume, wie die Post u. s. w. und alle Dienstwohnungen, sogar diejenige des Hausinspectors, in das Kellergeschofs verwiesen worden. Das Letztere kehrt nun zwar auch bei anderen Entwürfen wieder, wiewohl diese Anordnung unter den vorliegenden Verhältnissen kaum zu loben ist; denn eine grofse Steigerung der Höhenmafse des Gebäudes war erwünscht, und die Errichtung eines ganz über der Erde liegenden Sockelgeschosses für diese Zwecke hätte also näher gelegen. Ueberraschend bleibt es aber, dafs die Künstler des vorliegenden, in vielen Stücken so ausgezeichneten Entwurfes glaubten, die für diese Räume erforderlichen Fenster in den Façaden ganz unterdrücken zu dürfen, nur zu Gunsten eines, wie bei den Florentinischen Palästen mächtig ausladenden Gebäudesockels. In dem Bestreben, den Gebäudeansichten eine imponirende Massenwirkung zu geben, haben dieselben auch sonst zu etwas gewaltsamen Mitteln gegriffen, wie bei dem, mit colossalen Säulenstellungen besetzten Mittelbau der Hauptfaçade, und der in grofsem Palladianischen Stile durchgeführten Architektur der Hinterfront, welche mit den benachbarten Theilen der Façaden nicht ganz harmonisch zusammengehen. Bemerkenswerth ist in diesem Entwurfe noch die Anwendung farbiger Mosaikfriese u. s. w. in den Façaden, welche sich unter dem Hauptgesims fast um das ganze Gebäude hinziehen, in dieser Stellung und Ausdehnung jedoch kaum die erhoffte Beachtung finden dürften.

Einen Schritt weiter als Seeling gehen in ihrem Entwurfe (vgl. den Grundrifs auf S. 261) Ende und Böckmann in Berlin, indem sie, bei übrigens fast gleicher Lage der Hauptelemente des Grundrisses den Sitzungssaal aus der Längsaxe des Gebäudes nach dem Königsplatz zu verschieben. Sie gewinnen dabei in der Flucht der in einem geraden Laufe geführten Haupttreppe hinter dem Sitzungssaal eine sehr breite und schöne, mit Oberlicht beleuchtete Galerie, in deren Fortsetzung wiederum ein stattlicher Treppenaufgang zu den im oberen Geschofs untergebrachten Abtheilungssälen führt. Von dieser Galerie zweigen sich nach links Corridore ab, welche geradezu in das am Königsplatz gelegene Foyer führen, während rechts davon die Geschäftsräume des Bundesraths und des Präsidiums, sowie in weiterer Folge — aber auf klarem Wege erreichbar — die Büreauräumlichkeiten des Reichstags liegen. Statt des, mit hoher Portalmauer geschlossenen Hofes von Seeling ist hier ein offener Vorhof angenommen, vermöge dessen die Baumassen der Hinterfront sich in lebhafterer Weise gliedern, wie es für die örtlichen Verhältnisse, bei der immerhin geringen Breite der Sommerstrafse glücklich gewählt erscheint. Die Lage der Garderoben für die Abgeordneten kann auch hier nicht befriedigen, wogegen alle Nebenräume, die Treppen zu den Logen des Sitzungssaales, Toiletten u. s. w. in genügender Zahl und zweckmäfsiger Vertheilung vorhanden sind. Dagegen wäre in der Abtheilung des Bundesraths eine etwas klarere Corridorverbindung zu wünschen gewesen, und als ein grundsätzlicher Uebelstand wird es angesehen werden müssen, dafs die breite Galerie hinter dem Sitzungssaal, auf welcher sich ein lebhafter Verkehr der Abgeordneten abspielen würde, sich parallel zu den Räumen des Bundesraths erstreckt, wobei Kreuzungen und Störungen des Verkehrs nicht zu vermeiden sein würden.

In grofsartigster Weise ist in diesem Entwurfe die Aufgabe erfafst, den Haupteingang des Gebäudes zu würdevoller Erscheinung zu bringen. Zu diesem Zwecke sind mit demselben die Einfahrten für die Abgeordneten und den Bundesrath unmittelbar zusammengelegt, so dafs sich nach dem Brandenburger Thore zu eine grandiose Vestibülhalle ergibt, die durch eine Säulenarchitektur nach Art der römischen Triumphbögen entsprechenden Ausdruck findet. Mit ähnlichen Formen haben die Künstler auch den Mittelbau der Front nach dem Königsplatze ausgestattet, indem sie dabei bestimmte Anklänge an den herrlichen Abschlufs des Brandenburger Thores mit dem Stufenaufbau und der bekrönenden Quadriga gesucht haben. Die Flügel der Front sind mit einer etwas engen Säulenstellung belebt, und über dem oblongen Sitzungssaale baut sich eine einfach edle, elliptische (in der Seitenansicht verzeichnete), mit Figurengruppen an den Ecken eingefafste Kuppel auf.

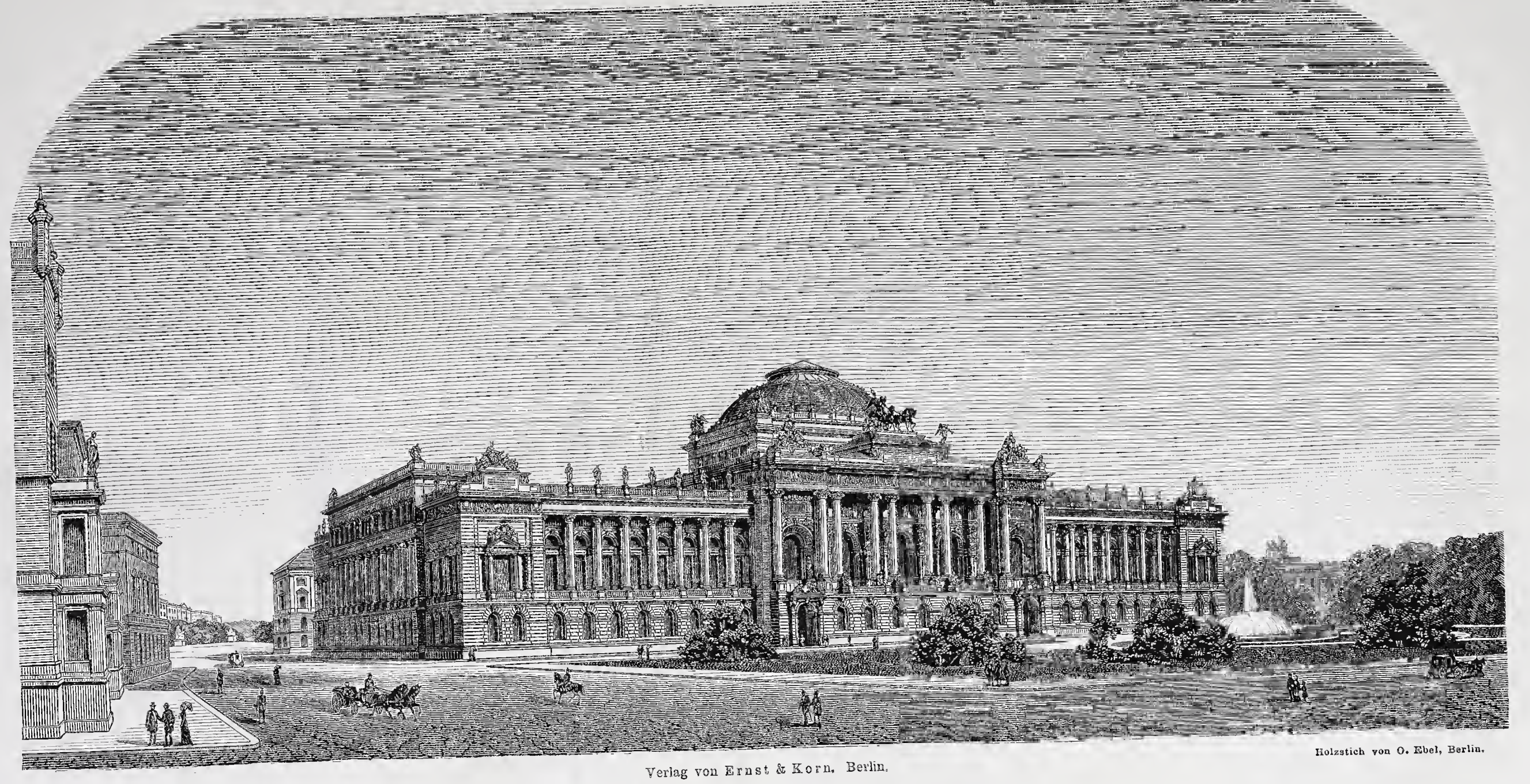
Das Gebäude ist fast durchgehends dreigeschossig angelegt, doch ist diese Thatsache und die Bedeutung des oberen Geschosses, welches viele Commissionssäle enthält, durch die oberen, sehr kleinen Fenster nicht genügend charakterisirt; ja sehr grofse Säle für Abtheilungssitzungen u. s. w. sind in der Aufsenarchitektur zu Gunsten der Façadenentwickelung sogar ganz unterdrückt und haben ihre Beleuchtung nur von Höfen aus erhalten. Das Façadensystem des Entwurfes ist übrigens verhältnifsmäfsig einfach gewählt, und der Reichthum architektonischer Gliederung nur auf wenige Punkte zusammengefafst, so dafs sich kräftige, reizvolle Gegensätze der verschiedenen Elemente ergeben, ohne dafs es überall gelungen wäre, vollkommen einheitliche Wirkungen zu erzielen. Die Durchbildung der Schnitte läfst dagegen in allen Einzelheiten die sichere Meisterhand der Künstler erkennen, und reiht sich, wie z. B. die Ausbildung des Sitzungssaales, dem besten an, was die Ausstellung bietet.

Bei allen bisher angeführten Entwürfen ist der Sitzungssaal zu dem Foyer in streng axialer Lage angeordnet worden, so dafs man denselben von dem Foyer aus in seiner Hauptaxe betritt, was auch durch die Art des Verkehrs in dem Hause naturgemäfs vorgeschrieben ist. Bei der zuletzt besprochenen Gruppe der Entwürfe trat jedoch der Umstand auf, dafs man das Foyer nur auf weitem, gebrochenen Wege erreichen konnte, indem man den Saal theilweise oder sogar vollständig umkreisen mufste, und die Klarheit dieser Grundrisse erschien dadurch nicht wenig beeinträchtigt.

Diesen Uebelstand hat A. Orth in Berlin für so grofs gehalten, dafs er es vorzog, in seinem Entwurf No. 159 mit dem Motto: „Schlüter" zur Vermeidung desselben die strenge Axenbeziehung zwischen Saal und Foyer aufzugeben, und er hat unter Beibehaltung der Erholungsräume in der Front des Königsplatzes den Sitzungssaal um einen Viertelkreis gedreht, so dafs derselbe nun von dem in der langen Axe des Bauplatzes gelegenen Haupteingange aus unmittelbar betreten werden kann. Allerdings hat er das Treppenhaus dabei zu einem grofsartigen Kuppelraume gestaltet, welcher von den Abgeordneten gern als Aufenthaltsort benutzt werden würde. Die Geschäftsräume des Präsidiums, des Reichskanzlers u. s. w. haben dann an einem, die nördliche Hälfte des Gebäudes einnehmenden grofsen Gartenhofe neben den betreffenden Plätzen im Sitzungssaale eine sehr günstige Lage erhalten, und überhaupt sind die praktischen Bedingungen des Programms gut erfüllt. Es bleibt aber ein unzulässiger Uebelstand, dafs die Erholungsräume der Abgeordneten unsymmetrisch zum Saale gelegen sind; dafs also die Linke des Hauses weitere Wege zu denselben hat als die Rechte. Diese Ungleichheit kann nur beseitigt werden, wenn unter sonst gleichen Annahmen von einer zusammenhängenden Lage der Erholungsräume am Königsplatze abgesehen wird. Eine soche Lösung hat denn auch eine grofse hierhergehörige Gruppe von Entwürfen angestrebt.

Eine vermittelnde Stellung nimmt u. A. noch der Entwurf No. 95 mit dem Motto: „In Einem gleich, Gott schütze Kaiser und Reich" von Fritz Zastrau in Berlin ein, indem er das Foyer in die Axe des Saales verlegt, während er die Lage der anderen Erholungssäle an der Front des Königsplatzes beibehält. Diese Arbeit zeigt übrigens eine geschickte Ausbildung des Zuganges für die Abgeordneten, namentlich des Haupt-Treppenhauses und eine praktische Vertheilung der Räume. Nur lassen die sonst klaren Corridorverbindungen an der Nordseite des Saales, wo die Geschäftsräume des Präsidiums u. s. w. angeordnet sind, bezüglich der Beleuchtung zu wünschen übrig. Die Architektur, welche den Berliner Ursprung nicht verkennen läfst, ist in zu kleinen Verhältnissen, aber sonst mit Geschick durchgeführt.

Ganz ähnlich hat Bluntschli in Zürich seinen Grundrifs entworfen, doch ist er dazu übergegangen, die Erholungsräume symmetrisch zur Längsaxe des Gebäudes zu vertheilen. Er gewinnt dadurch in diesem Sinne ein besseres Gleichgewicht der Grundrifsanordnung, wenn auch auf Kosten einer unerwünschten weiteren Auseinanderlegung von Lese- und Restaurationssälen. In musterhafter Weise ist in diesem Plane der Zugang der Abgeordneten entwickelt: das Vestibül, eine stattliche, gerade Treppe, dann ein Vorsaal mit den Garderoben,



Verlag von Ernst & Korn. Berlin.

Holzstich von O. Ebel, Berlin.

Entwürfe zum deutschen Reichstagsgebäude.

Entwurf von **Ende** und **Böckmann** in Berlin. (Dritter Preis.)

Ansicht vom Königsplatz.

das langgestreckte Foyer und der Sitzungssaal. Und auch in dem weiteren Verlaufe sind die Anordnungen des Grundrisses von tadelloser Klarheit. Umsomehr tritt der Umstand störend hervor, dafs der südliche Theil des Gebäudes ungleich mehr und wichtigere Räume aufzunehmen hat, als der nördliche, und dafs also dem Plane in dieser Hauptrichtung das erforderliche Ebenmafs fehlt.

Die Architektur ist in diesem Entwurfe in der bekannten Weise des Meisters in strengen Renaissanceformen durchgeführt, wobei sich ein etwas starker Wechsel im Mafsstabe der architektonischen Elemente bemerkbar macht. Ueber dem quadratischen Sitzungssaale baut sich eine vierseitige Kuppel auf, welche von Eckthürmen eingefafst und mit Säulenumgängen versehen ist, und dem Sitzungssaale durch die Rückwände jener Hallen direktes hohes Seitenlicht zuführt. In der Façade am Königsplatze sind die Seitenflügel durch Säulenhallen mit einem Relieffries über den Fenstern belebt worden, während für die Mitte derselben bei der eigenthümlichen Grundrifsordnung kein recht wirksames Motiv gewonnen werden konnte.

Als ein organischer Mangel in dem Entwurfe, und nicht weniger auch in demjenigen von Zastrau, mufs es angesehen werden, dafs die Längsaxe des Foyers, des nächst dem Sitzungssaale wichtigsten Raumes, keine weitere Ausbildung erfahren hat. Sie werden in dieser Hinsicht übertroffen von zwei anderen nahe mit einander verwandten Lösungen, welche diesem Motiv einen wichtigen Einflufs auf ihre Plangestaltung einräumen, nämlich derjenigeu von Schupmann in Berlin, welcher mit einem dritten Preise ausgezeichnet ist und von Frentzen in Aachen unter No. 86 mit dem Motto: „Im Haus der Rath, im Reich die That".

Schupmann legt die Haupträume des Gebäudes in ganz analoger Weise zusammen, wie es der frühere Entwurf von Bohnstedt zeigt, nur in der Längsrichtung des Bauplatzes. Er führt die Abgeordneten auf einer mehr als dort geschützten, in einer glasbedeckten, offenen Halle gelegenen Freitreppe in einen Vorsaal mit den Garderoben und dann in das Foyer. Von hier erreicht man, seitwärts und rückwärts schreitend, Restaurations- und Lesesäle, welche nach Königsplatz und Sommerstrafse ausschauen. Die Südseite ist mit Nebensälen geschlossen und mit Säulenhallen geschmückt, welche im Verein mit dem grofsartigen, reizvolle Einblicke gewährenden Eingangsbogen die Wirkung der Südfront zu festlicher Pracht steigern. Die Axe des Foyers ist bis in die beiden Längsfaçaden des Gebäudes durchgeführt, und der Rest des Gebäudes dann aus den, auf der Südseite gegebenen Elementen in seiner äufseren Erscheinung symmetrisch vollendet. Die praktischen Bedingungen hinsichtlich der Vertheilung der Räume sind dabei, wenn man von der entfernten Lage des Bundesrathsaales und der Trennung der Räume des Präsidiums absieht, genügend erfüllt; doch stellen sich die Wege der Abgeordneten immerhin weiter, als es erwünscht sein dürfte.

Aufserordentlich anmuthig ist die äufsere Erscheinung, welche der Künstler seinem Gebäude gegeben, und in entzückender, mit sehr einfachen Mitteln, nur mit schwarzer Touche bewirkter Darstellungsweise, vorgeführt hat. Das Ganze ist wegen der lebhaften Gliederung des Grundrisses, welche auch die lange Front des Königsplatzes — unseres Erachtens zum Nachtheil des Entwurfes, — ungünstig zertheilt, etwas klein gehalten, und auch in der Höhenentwickelung knapp bemessen. Die Ansichten zeigen daher nicht den ernsten Charakter, welchen man bei einem so grofsen, öffentlichen Gebäude erwartet; umsoweniger als die Einzelheiten sehr zierlich behandelt sind. Breit und wuchtig lagert sich dagegen die flache, schön gezeichnete Kuppel des Sitzungssaales über dem Ganzen und beherrscht es von allen Seiten in wirkungsvoller Weise. Der Hauptfront fehlt ein besonders hervortretendes Motiv für die Architektur, doch hat der Künstler in einem prachtvoll erfundenen Reiterstandbild des Kaisers, mit überreicher Gliederung des Sockels, welches sich vor der Front erhebt, einen würdigen Ersatz dafür gefunden.

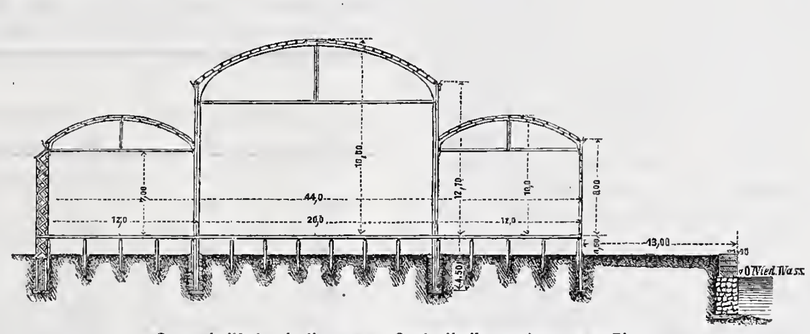
Höher möchten wir noch das Innere des Gebäudes stellen, wo sehr gelungene Versuche zu Gewölbebildungen bei geringer Höhenentwickelung der Räume zu beachten sind; und besonders bemerkenswerth ist der Sitzungssaal, welcher als niedriger Kuppelbau gebildet ist und aufser einem Zenithlicht, durch zwei grofse, halbkreisförmig geschlossene Fenster beleuchtet wird, welche die betreffenden Stirnflächen des Gewölbes ganz erfüllen, und reich gemalt gedacht sind.

Der Entwurf von Frentzen ist in den Grundzügen fast identisch mit dem vorigen. Die Haupttreppe der Abgeordneten ist hier frei in einen mit Umgängen versehenen Glashof verlegt; und die einspringenden Ecken des Grundrisses, bei welchen sich Schwierigkeiten hinsichtlich der Beleuchtung ergeben, sind architektonisch strenger gelöst, indem dort achteckige, zu Vorplätzen und Treppenhäusern bestimmte Räume eingelegt sind, welche ihr Licht von oben empfangen, und als niedrige Kuppelbauten in die Erscheinung treten, den schönen Aufbau des Sitzungssaales in interessanter Weise flankirend. Am Königsplatze ist dem Gebäude eine prachtvolle Freitreppe vorgelegt, welche bis zum Hauptgeschosse emporführt. Auch diese Arbeit leidet etwas unter der Zersplitterung der Hauptbaumassen; sie ist aber mit seltenem Geschick und Beherrschung aller architektonischen Mittel durchgeführt und gelangt fast allseitig zu höchst befriedigendem Abschlusse.

(Fortsetzuug folgt.)

Die Bauten der Triester Ausstellung 1882.

Am 1. August wird in Triest eine österreichisch-ungarische Industrie- und landwirthschaftliche Ausstellung eröffnet, zu deren Veranstaltung, abgesehen von den sonstigen mit derartigen Unternehmungen angestrebten Zwecken, vornehmlich die in diesem Jahre zu begehende Gedenkfeier des fünfhundertjährigen Anschlusses Triests an den österreichischen Staatsverband den hauptsächlichsten Anlafs bot. Der Platz für diese Ausstellung wurde unmittelbar am Meere, an der von Triest nur etwa ½ Stunde entfernten, äufserst schön gelegenen Riva von St. Andrea gewählt, wo ein bestehender Park und ein sanft terrassenförmig ansteigendes Terrain die Anlage der Ausstellung, wenigstens in landschaftlicher Beziehung begünstigte. Andererseits war freilich der hier zur Verfügung stehende Raum so beschränkt, dafs man, um die erforderliche zu überbauende Fläche im Mafse von rund 220 ar zu gewinnen, die letztere zum Theile dem Meere abringen mufste, wozu die Herstellung einer etwa 230 m langen Ufermauer und eine Anschüttung auf 150 ar Fläche nothwendig wurden. Die Ufermauern wurden aus künstlichen Cementblöcken aufgeführt, wie solche bei dem Baue des neuen Triester Hafens ausgedehnt zur Verwendung gelangen und haben bei durchschnittlich 4,90 m Höhe eine untere Stärke von 2 m erhalten. Als eine weitere Folge des beschränkten Raumes ist die Schaffung grofser, geschlossener Gebäude in Hallenform zu betrachten, anstatt die Auflösung in eine gröfsere Zahl kleinerer Gebäude, welche unstreitig ein abwechslungsreicheres Bild und auch mehr Platz für die Bewegung im Freien geboten hätte.



Querschnitt durch die grosse Centralhalle an der neuen Riva.

Eine grofse Centralhalle, welche zur Aufnahme der Gegenstände der Industrie, des Bergbau- und Hüttenwesens und der Landwirthschaft bestimmt ist, bedeckt eine Fläche von nahezu 18 400 qm; bei einer Gesamtlänge von 320 m und einer gröfsten Höhe von 16 m ist ihre ursprünglich dreischiffige Breite auf Theilen der Länge zu einer vier- und fünfschiffigen Anlage mit abwechselnd 20 und 12 m weiten Schiffen erweitert. Näheres über die Construction dieser Halle ist aus dem beigegebenen Querschnitte durch den dreischiffigen Theil zu entnehmen. Sie ist ganz aus Holz hergestellt und mittels eingerammter Pfähle auf dem zum gröfsten Theile angeschütteten Boden fundirt; die Dachconstruction besteht aus Bohlenbögen nach dem Muster der auf der Wiener Weltausstellung ausgeführten Ueberdachung einiger Hofräume, welche der französischen Abtheilung angehörten und damals wegen ihrer hübschen Ausführung vielen Beifall fanden. Die in nachgeahmter Steinarchitektur ausgeführten Haupteingänge sind an der schmalen Stirnwand und an der dem Meere zugekehrten Längsseite des Gebäudes vorhanden.

In ähnlicher Weise und gleichfalls aus Holz wurde auch eine kleinere langgestreckte Halle ausgeführt, nur ist für dieselbe, um den an dieser Stelle befindlichen Haupteingang zur Ausstellung entsprechend zu betonen, eine reichere, ebenfalls in Steinarchitektur gehaltene Ausschmückung aufgewendet worden. In ihren Räumen wird die Marine-Ausstellung Platz finden.

Ein drittes grofses Gebäude endlich, ein aus Eisen hergestellter Pavillon, in welchem unter anderen das österreichische Museum für

Kunst und Industrie, sowie das orientalische Museum einen Theil ihrer Sammlungen ausstellen werden, wurde von der vorjährigen Mailänder Ausstellung um den Betrag von 22 000 fl. einschliefslich der Ueberführung und Neuerrichtung erworben. Infolge der stark geneigten Bodenfläche mufste ein Theil dieses Gebäudes auf einen gemauerten 12 m hohen Unterbau gestellt werden, wodurch die Anlage kostspieliger, jedoch eine Anzahl entsprechender Räume für den Verwaltungs- und Ueberwachungsdienst gewonnen wurde. — Aufser diesen erwähnten Bauten errichtet der Ausstellungsunternehmer noch den nach der Seeseite gelegenen Kaiserpavillon, während eine Reihe kleiner Bauten für Fach-Ausstellungen, ferner die Restaurationen von den betreffenden Ausstellern bezw. Inhabern selbst hergestellt werden. Die mit einer halben Million Gulden veranschlagten Kosten sind zur Hälfte im Subscriptionswege beschafft worden; mit dem Bau, einschliefslich der Verbreiterung der Riva, wurde nach den von dem Architekt Berlam hergestellten Plänen im letzten Herbste begonnen; ein ausnahmsweise milder Winter, sowie die Unterstützung seitens der Hafenbauleitung sind für den Fortschritt der Arbeiten sehr förderlich gewesen und haben es ermöglicht, dafs dieselben in der verhältnifsmäfsig kurzen Zeit seit October des Vorjahres vollendet werden konnten und die rechtzeitige Eröffnung der Ausstellung in fertigem Zustande nicht mehr fraglich erscheint. Ed. R.

Die Krümmung der Schienen beim Langschwellen-Oberbau in Hauptbahn-Strecken.

(Schlufs.)

Durch Gleichsetzung der absoluten Werthe von D und D_2 erhält man weiter die Gleichung:

$$3)\quad R_2 = \frac{373{,}18}{m \cdot \frac{R}{R_2} - 0{,}4998}$$

worin $\frac{1}{m}$ den Werth

$$\frac{1}{m} = \sqrt{\left(1 - \frac{R}{R_2}\right)\left(9 \cdot \frac{R}{R_1} - 0{,}2\right)}$$

hat.

Aus derselben ergibt sich die folgende Tabelle:

$\frac{R}{R_2}$ =	0,80	0,85	0,90	0,92	0,95	0,97
R_2 =	2112	1233	727	529	384	262
R =	1690	1048	654	487	365	354
$R_2 - R$ =	422	185	73	42	19	8

Durch Auftragen dieser Werthe von $R_2 - R$ unter den betreffenden Werthen von R entsteht die Curve MN. (Fig. 4.)

Für die Curven der Radien $R_2 \geq 1000$ m erhält man in derselben Weise wie oben:

$$4)\quad R_2 = \frac{R \cdot 9}{4{,}6 + \sqrt{19{,}36 - \frac{R^2 \cdot 0{,}02}{1700}}}$$

und daraus:

R =	800	900	1000	1200	1283
R_2 =	896	1048	1211	1753	2510
$R_2 - R$ =	96	148	211	553	1227

Durch Auftragen dieser Werthe von $R_2 - R$ unter den zugehörigen Werthen von R entsteht die Curve $M_1 N_1$, sodafs die in Frage kommenden Werthe von $R_2 - R$ durch die Linie $N O N_1$ dargestellt sind. Mit Hülfe der Curven $A P B_1$ und $M Q N_1$ lassen sich nun in folgender Weise die Eingangs erwähnten Gruppen bestimmen.

Wie die zu Gleichung 2 gehörige Tabelle zeigt, ist es in Hinsicht auf die Bewegungsstörungen zulässig, eine Curve von 2600 m Halbmesser aus geraden Schienen zusammenzusetzen. Dies empfiehlt sich jedoch nicht, weil der Knick am Schienenstofse zu grofs werden und der gute Anschlufs der Laschen, bei der grofsen Länge, in der dieselben neuerdings angewendet werden, darunter leiden würden; sondern es erscheint zweckmäfsig, gerade Schienen nur in Curven von mehr als 3000 m Radius zu verlegen. Bis zu diesem Radius aufwärts möge nun die erste Curvengruppe mit nach dem Halbmesser $R = 1600$ m gekrümmten Schienen hergestellt werden. Für $R = 1600$ ergibt die Zeichnung $R - R_1 = 360$ m, also $R_1 = 1600 - 360 = 1240$ m als untere Grenze. Der nächst kleinere Werth von R, für den $R_2 = 1240$ m die obere Grenze bildet ist nach der Zeichnung $R = 1010$ m und für dies R folgt aus der Zeichnung weiter $R - R_1 = 130$ m oder $R_1 = 880$ m. Wird auf diesem Wege weiter fortgefahren, so entstehen die folgenden zusammengehörigen Werthe:

Halbmesser der Schienen-krümmung R m	Entsprechende Grenzwerthe der Curvenradien R_1 m	R_2 m	Halbmesser der Schienen-krümmung R m	Entsprechende Grenzwerthe der Curvenradien R_1 m	R_2 m
∞	3000	∞	460	435	495
1600	1240	3000	410	395	435
1010	880	1240	370	355	395
775	695	880	340	330	355
630	580	695	320	310	330
530	495	580	300	290	310

Um den praktischen Werth der vorgeführten Untersuchung zu zeigen, mögen diese Ergebnisse hier noch mit den Ausführungen der Praxis in Vergleich gestellt werden. Am deutlichsten läfst sich dieser Vergleich dadurch führen, dafs in den zu vergleichenden Fällen die Bewegungsstörungen auf die gleichwerthige Störung beim Einlaufe aus der geraden Linie in eine Kreiscurve vom Radius r zurückgeführt werden.

Für den Fall, dafs $R > R_1$, ergibt sich der gleichwerthige Kreishalbmesser r_1 nach früherem aus der Gleichung

$$\frac{JV^2}{2} \cdot \frac{2x}{r_1 \cdot d^2} = \frac{JV^2}{2} \cdot l\left(\frac{R}{R_1} - 1\right) \frac{2d + l\left(\frac{R}{R_1} - 1\right)}{d^2 \cdot R^2}$$

zu

$$r_1 = \frac{2x \cdot R^2}{l\left(\frac{R}{R_1} - 1\right)\left[2d + l\left(\frac{R}{R_1} - 1\right)\right]}.$$

Für den anderen Fall, dafs die Schienen stärker gekrümmt sind als die Geleiscurve, hat man für diesen gleichwerthigen Kreishalbmesser r_2 die Gleichung

$$\frac{J \cdot V^2}{2} \cdot \frac{2 \cdot x}{r_2\, d^2} = \frac{JV^2}{2} \cdot l\left(1 - \frac{R}{R_2}\right) \frac{2d + l\left(\frac{R}{R_2} - 1\right)}{d^2\, R^2}$$

und hieraus:

$$r_2 = \frac{2x\, R^2}{l\left(1 - \frac{R}{R_2}\right)\left[2d + l\left(\frac{R}{R_2} - 1\right)\right]}.$$

Die nachstehende Tabelle enthält nun in der ersten Spalte die Werthe von R des Hilf'schen Schablonensystemes, nach welchem die auf den preufsischen Bahnen verlegten Hilf'schen Schwellen durchgehends gelocht sind. Nur die Königl. Eisenbahn-Direction zu Bromberg hat das in der Tabelle ebenfalls aufgeführte etwas abweichende System aufgestellt. In den Spalten 2 und 3 sind die zu R gehörigen Grenzwerthe R_1 und R_2 und in den beiden folgenden die nach den vorstehenden Formeln, unter Voraussetzung von $x = 0{,}01$ m, $l = 9$ m und $d = 4{,}4$ m berechneten Werthe von r_1 und r_2 aufgeführt. Spalte 6 enthält ferner zum Vergleich diejenigen Werthe von r_1 bez. r_2, welche sich ergeben würden, wenn für die angegebenen Grenzwerthe R_1 und R_2 die Bestimmung von R nach den oben entwickelten Regeln vorgenommen wäre.

1	2	3	4	5	6
R	R_1	R_2	r_1	r_2	r
I. Hilf'sches System.					
330	300	......	250	......	610
„	......	360	......	360	680
450	400	......	360	......	730
„	......	500	......	570	850
620	550	......	680	......	910
„	......	700	......	960	1160
875	750	......	1140	......	1240
„	......	1000	......	1770	1700
1600	1200	......	1450	......	„
„	......	2000	......	4060	„
∞	2200	......	1250	......	„
II. System der Ostbahn.					
375	350	......	480	......	670
„	......	425	......	340	760
475	425	......	420	......	„
„	......	550	......	490	950
650	550	......	500	......	„
„	......	800	......	700	1320
1100	800	......	600	......	„
„	......	1400	......	1830	1700
2000	1400	......	1630	......	„
„	......	3000	......	4600	„
∞	3000	......	2220	......	„

1	2	3	4	5	6
R	R_1	R_2	r_1	r_2	r
III. System der Rheinischen Eisenbahn.					
300	270	. . . . . .	190	. . . . . .	590
„	. . . . . .	335	. . . . . .	240	640
400	335	. . . . . .	170	. . . . . .	„
„	. . . . . .	435	. . . . . .	550	770
500	435	. . . . . .	370	. . . . . .	„
„	. . . . . .	545	. . . . . .	840	910
600	545	. . . . . .	820	. . . . . .	„
„	. . . . . .	650	. . . . . .	1280	1090
700	650	. . . . . .	1490	. . . . . .	„
„	. . . . . .	750	. . . . . .	1580	1240
800	750	. . . . . .	2260	. . . . . .	„
„	. . . . . .	850	. . . . . .	2920	1400
u. s. w.					

Der Bestimmung dieser Werthe von r liegt die in die obige Untersuchung eingeführte Bedingung $D = \frac{JV^2}{2} \cdot \frac{2x}{r \cdot d^2} = \frac{J \cdot 75^2}{2} \cdot \frac{2x}{1700\, d^2}$ oder $\frac{V^2}{r} = \frac{75^2}{1700}$ zu Grunde, aus welcher $r = 1700 \left(\frac{V}{75}\right)^2$ folgt.

Wie die Spalten 4 und 5 dieser Tabelle zeigen, kommen beim Hilf'schen System in den Grenzcurven von 300 m, 360 m, 400 m u. s. w. Halbmesser beim Uebergange der Vorderaxe über die Schienenstöfse ebenso grofse Bewegungsstörungen vor, wie beim Einlauf in eine unvermittelt an die gerade Strecke angeschlossene Curve von 250, 300, 360 m u. s. w. Radius, wohingegen, wenn R nach obiger Methode in Verhältnifs zu R_1 und R_2 gebracht worden wäre, diese Radien nach Spalte 6 = 610, 680, 730 m u. s. w. sein würden. Die Bewegungsstörungen, welche beim Uebergange von einer Schiene auf die andere in diesen Curven auftreten, werden also im Verhältnifs von

$$\frac{1}{250} : \frac{1}{610} \text{ bez. } \frac{1}{360} : \frac{1}{680}$$

u. s. w. gröfser sein, als diejenige, welche beim Einlauf eines Schnellzuges von 75 km Geschwindigkeit in eine Uebergangscurve entsteht. Das in vorstehender Tabelle ebenfalls angegebene System der Ostbahn berücksichtigt den dortigen Verhältnissen entsprechend mehr die flachen Curven, und ergibt für diese einen genügend gleichmäfsig gekrümmten Schienenstrang; für schärfere Curven aber hat dasselbe nichts vor dem Hilf'schen voraus. Die frühere Rheinische Eisenbahn hat 12 verschiedene Schablonen für die Lochung der Curvenschwellen zur Anwendung gebracht, welche den Radien R = 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000, 1250, 1500, 2000 und 3000 m entsprechen. In der vorstehenden Tabelle sind die Grenzen der Gruppen, sowie die den Grenzcurven entsprechenden Werthe von r_1 und r_2 angegeben, und daraus geht hervor, dafs die Gruppenbildung dieses Systemes, ebenso wie die der beiden vorhin aufgeführten, in den Partien der scharfen Curven die wirklichen Bedürfnisse zu wenig berücksichtigt, aber in denen der flachen Curven über das wirkliche Bedürfnifs hinausgeht. Letzteres ist ein Uebelstand, da jede nicht erforderliche Schablone eine unerwünschte Vermehrung der in Reserve zu haltenden Schwellen zur Folge hat.

Fig. 4.

Die verhältnifsmäfsig starken Horizontalstöfse, welche den drei aufgeführten Schablonensystemen in den scharfen Grenzcurven der Radien R_1 und R_2 entsprechen, wirken in empfindlicher Weise nachtheilig auf die Lage des Oberbaues selbst dann, wenn die Schienenstöfse durch steife Querverbindungen gegen die tordirenden Horizontalkräfte geschützt werden. Es erscheint deshalb eine Aenderung der Schablonen in oben festgestelltem Sinne zweckmäfsig. Vollständig werden Knicke im führenden Curvenstrange nie zu vermeiden sein. Die Schienenstöfse werden daher auch dann noch wunde Punkte des Gestänges bilden und einer Verstärkung durch steife Querverbindungen bedürfen, wenn die Continuität desselben durch die Laschenverbindung in jeder Weise hergestellt ist. Allerdings verschwinden diese Knicke mit fortschreitender Abnutzung des Schienenkopfes und damit, ganz abgesehen von der mit der Zeit eintretenden Consolidirung der Bettung, die Lockerungen der Schienenstöfse immer mehr. Mit den in dieser Tabelle aufgeführten Schablonensystemen steht es demnach in Widerspruch, wenn die Eingänge der scharfen Curven von den Radien R_1 und R_2 durch sorgfältig ausgeführte Uebergangsparabeln an die gerade Strecke angeschlossen werden.

Die vorstehende Untersuchung ergiebt für alle Curven bis abwärts zu 300 m Radius im Ganzen 11 Schablonen, schliefst sich somit hinsichtlich der Zahl der Praxis der Rheinischen Eisenbahn mit 12 Schablonen fast vollständig an, weicht aber in der Anordnung der Gruppen ganz erheblich von derselben ab und nähert sich hierin dem Hilf'schen Systeme am meisten. So sind für Curven bis abwärts zu 600 m Radius nach den Systemen von Hilf und von der Ostbahn 3, nach dem der Rheinischen Bahn 9 und nach obiger Berechnung 4 Schablonen erforderlich, und aufserdem für die Curven von 600 bis 300 m Radius nach den beiden ersten Systemen 2, nach dem zweiten 3 und nach obiger Berechnung noch 7.

Die Pfeilhöhe der den berechneten Werthen von R entsprechend gekrümmten Schienen nimmt von 6,3 mm bei R = 1600 m auf 33,8 mm bei R = 300 m zu und die Differenz dieser Pfeilhöhen bei zwei nebeneinanderliegenden Schablonen von 3,7 mm bei R = 1600 m und 1010 m auf 1,8 mm bei den kleinsten Radien ab. Das System der Rheinischen Bahn ergiebt dem entsprechend als kleinste Differenz 1,7 mm bei R = 2000 m bez. 3000 m. Diese kleinen Unterschiede zeigen, wie nöthig es ist, beim Montiren des Oberbaues für Curven, deren Krümmungshalbmesser ganz oder nahezu mit den Grenzradien R_1 resp. R_2 zusammenfallen, auf die genaue Herstellung der Schienenkrümmung zu achten und die Erhaltung derselben unter den Einflüssen des Betriebes sicher zu stellen. Diese Sorgfalt ist um so mehr am Platze, als die Schienen ungebogen auf die nach der Curve gelochte Langschwelle gebracht werden und sich deshalb der Lochung nur widerwillig anschliefsen.

Hat man sich einmal für ein bestimmtes System entschieden, so wird es bei Neubauten in vielen Fällen ohne weitere Nachtheile möglich sein, sich in der Krümmung der auszuführenden Curven den Radien der Schablonen ganz oder nahezu anzuschliefsen und somit Unregelmäfsigkeiten der Krümmung des Schienenstranges möglichst zu vermeiden. Ebenso wird es in vielen Fällen angängig

sein, in Neubau-Strecken mit scharfen Curven ganze Curven-Gruppen von der Ausführung auszuschliefsen und dadurch die Zahl der für die Unterhaltung in Reserve zu haltenden Stücke zu verringern. Ein ähnlicher Gedanke ist bereits im Hilf'schen Schablonensystem zum Ausdruck gebracht, indem Curvenradien zwischen 360 und 400, 500 und 550, 700 und 750, 1000 und 1200, 2000 und 2200 m in die Gruppen nicht hineingezogen sind.

Berlin, im Mai 1882. Boedecker.

Vermischtes.

Trockenlegung des Zuyder-Sees. Dem Vernehmen nach sind die Vorarbeiten zur Trockenlegung des südlichen Theiles des Zuyder-Sees in Holland als beendigt zu betrachten, so dafs der Bau demnächst in Angriff genommen werden kann. Zunächst beabsichtigt man, einen Sperrdeich aus Sand mit Thonbekleidung zu schütten, der den trocken zu legenden Theil abgrenzen und einschliefsen soll. Dieser Deich würde etwa 39 km lang sein und mit seiner Krone 2,10 m über dem höchsten Fluthhochwasser liegen. Die Arbeiten sollen gleichzeitig an 4 Stellen beginnen und nach 7—10jähriger Bauzeit beendet sein.

Arlbergtunnel. Die Arbeiten am Arlbergtunnel, über den wir unseren Lesern binnen kurzem einen ausführlichen Bericht bringen, nehmen einen günstigen Fortgang. Am 1. Juli d. J. stand der Oststollen bei 2848 m, der Weststollen bei 2208 m; die Stollenlänge betrug daher im ganzen 5056 m, d. i. rund die Hälfte des 10 270 m langen, am 24. Juni 1880 begonnenen Tunnels.

Bebauungsplan für die Stadt Rom. Am 27. Juni d. J. hat der Stadtrath von Rom den vom Ingenieur Viviani aufgestellten grofsartigen Bebauungs- und Regulirungsplan für die Stadt Rom zur Ausführung genehmigt. Es handelt sich dabei hauptsächlich um die Herstellung neuer und die Verbreiterung vorhandener Strafsen, die Niederlegung des Ghettoquartiers, die Schaffung von Plätzen für die zahlreichen und grofsartigen öffentlichen Bauten, deren Ausführung von der italienischen Regierung und der Stadt Rom geplant wird, ferner um Herstellung von Entwässerungsanlagen und andere, dem öffentlichen Nutzen dienende Bauten. Die nach langen Erörterungen nunmehr erfolgte Feststellung eines bestimmten Bauplanes wird, wie der *Mon. d. Str. ferr.* mittheilt, von der italienischen Presse allgemein freudig begrüfst, und es wird die Erwartung ausgesprochen, dafs die Stadt Rom nach Ausführung dieses Planes eine der gröfsten und schönsten Hauptstädte Europas sein werde, in welcher alle Annehmlichkeiten des modernen Lebens sich mit der reichsten Fülle künstlerischer Schönheiten und grofser Monumentalbauten vereinen, um die Stadt noch mehr als bisher zum Zielpunkt aller Reisenden „von gutem Geschmack" zu machen. Die für die Ausführung bestimmten Pläne, für deren Ausarbeitung der Stadtrath dem Ingenieur Viviani die Summe vor 30 000 Lire (24 000 *M*) bewilligt hat, sollen für die Dauer von 14 Tagen öffentlich ausgestellt werden.

Theaterbrände. Abermals sind zwei Theater in den Flammen zu Grunde gegangen: am 4. Juli d. J. ist das Arkadia-Theater in Petersburg bis auf den Grund niedergebrannt und am 6. Juli ist das neue Theater de los Recreos Matritenses in Madrid ein Raub der Flammen geworden. Beide waren Holzfachwerksbauten und entsprachen hinsichtlich ihrer Sicherheitseinrichtungen nicht den zu stellenden Anforderungen. Bei dem letzteren Theater ist das Feuer allem Anschein nach von Frevlerhand angelegt; in dreiviertel Stunden war es niedergebrannt und mit ihm wurden zwei anstofsende kleine Häuser und ein benachbartes gröfseres, im Bau befindliches Gebäude zerstört.

Emaillirter Pegel aus Eisenblech. Zur Vermeidung der Uebelstände der gebräuchlichen hölzernen mit Oelfarbe-Anstrich und Theilung versehenen Pegellatten, bei denen der Anstrich in den Grenzen des häufigen Wasserwechsels, bald zerstört zu werden pflegt, wurde für den Hafen Neufahrwasser im Juni v. J. ein emaillirter eiserner Pegel aus der Fabrik von Karl Frank in München, Frauengasse 23, beschafft, welcher sich bis jetzt, also in Jahresfrist, vorzüglich und ganz wie neu erhalten hat. Wenn sich etwa von der Oberfläche des Wassers Kohlenstaub, Schmutz u. s. w. ansetzt, so genügt ein einfaches Abwischen mittels eines Dweidels, um den Pegel wieder vollständig rein herzustellen. Die 2,18 m lange Pegellatte ist aus 5 mm starkem und 180 mm breitem Eisenblech in 2 Stücken von je 1,09 m Länge gefertigt, beiderseits emaillirt und mit schwarzer, äufserst genau nach specieller Angabe ausgeführter Theilung und Bezifferung versehen. Die beiden Theile sind stumpf gegen einander gestofsen und mit je 6 messingnen Holzschrauben auf einer eichenen Bohle befestigt. Der Preis ist ein ziemlich hoher; er stellte sich für die 2,18 m lange Pegellatte bei einem Gewichte von etwa 15 kg auf 61,00 *M* frei Neufahrwasser. Es dürfte indes zur Verminderung des Preises in den meisten Fällen ein kurzes, zwischen den Grenzen des häufigen Wasserwechsels eingeschaltetes Stück aus emaillirtem Eisenblech genügend sein, einem gewöhnlichen hölzernen, mit Oelfarbe gestrichenen Pegel eine erheblich gröfsere Dauerhaftigkeit zu verleihen. —r.

Der Architekten- und Ingenieur-Verein in Frankfurt a./M. veranstaltete am Abend des 15. Juli d. J. in Verbindung mit der Frankfurter Künstlergesellschaft zu Ehren der beiden Sieger in der Concurrenz für das Haus des Deutschen Reichstags, Paul Wallot und Friedrich Thiersch, von denen der erstere in Frankfurt a./M. seit etwa 14 Jahren als Privatarchitekt thätig ist, der andere bei seinem früheren Aufenthalte daselbst namentlich an der Innendecoration des Opernhauses Antheil genommen hat, ein feierliches Festmahl. Gegen 200 Theilnehmer hatten sich zu dem Feste eingefunden, darunter hervorragende Mitglieder der staatlichen und städtischen Behörden. Das Fest gipfelte in der Ueberreichung künstlerisch ausgestatteter Gedenkblätter an die Gefeierten.

Bücherschau.

Handbuch der Ingenieurwissenschaften. III. Band. Der Wasserbau. 2. Abtheilung. Binnenschiffahrtsanlagen und landwirthschaftlicher Wasserbau. Bearbeitet von H. Garbe, A. Hefs, K. Pestalozzi, J. Schlichting, Ed. Sonne. Herausgegeben von L. Franzius u. Ed. Sonne. 2. Auflage. Leipzig, W. Engelmann, 1882. 450 S. Grofsoctav mit 26 Tafeln. (Preis 20 *M*.)

Die erste Auflage des Franzius-Sonne'schen Wasserbau-Handbuchs wurde im Laufe weniger Jahre vergriffen. Die Herausgeber haben sich entschlossen, den früher in einem einzigen Bande vereinigten reichen Stoff nunmehr in drei Abtheilungen zu trennen, deren zweite bereits erschienen ist, während das baldige Erscheinen der ersten Abtheilung (Voruntersuchungen, Wasserversorgung und Entwässerung von Städten, Stauwerke) und der dritten, die den etwas gesucht klingenden Namen „die Meeresbauten" führen soll, in Aussicht gestellt wird. Der vorliegende Theil enthält folgende Abschnitte: „Flöfserei und Binnenschiffahrt" von Sonne, „Schiffahrtscanäle" von Sonne, „Regulirung und Canalisirung der schiffbaren Flüsse" von Schlichting, „Verbauung der Wildbäche und Regulirung der Gebirgsflüsse" von Pestalozzi, „Deiche" von Garbe, „Meliorationen" von Hefs, „Deichschleusen (Siele)" von Garbe. In sämtlichen Abschnitten finden sich gegen die frühere Auflage zahlreiche kleinere Zusätze und Ergänzungen, welche Zeugnifs ablegen von dem Bestreben der Verfasser, das Handbuch auf dem Laufenden zu halten.

Ein Handbuch kann nur in geringem Mafse Quellenwerk sein. Wohl aber vermag es Fingerzeige zu geben, wo die Quellen aufzufinden, vielleicht auch, in welcher Weise sie zu benutzen sind. Der jedem einzelnen Mitarbeiter zugemessene Raum ist knapp und beschränkt — so beschränkt, dafs er nur gerade ausreicht, um einen Ueberblick über das Wissenswertheste aus dem betreffenden Gebiete des Ingenieurwesens zu geben. Es ist gewifs eine schwierige Aufgabe, richtig hauszuhalten und die Ergebnisse umfassender Studien oder vielseitiger Erfahrungen gleichsam in nuce einzuschliefsen, ohne dafs die Gründlichkeit darunter litte. Die Vorliebe des Bearbeiters für die eine oder andere Frage drängt zuweilen unwillkürlich dazu, deren Behandlung auf Kosten des übrigen Stoffes zu vertiefen.

Wer sich aus dem Handbuche Rath holen will über die wichtigen Einzelheiten für eine Ingenieuraufgabe, deren praktische Lösung ihm übertragen ist, der wird es häufig unbefriedigt zur Seite legen. Zweck und Ziel eines derartigen Werkes kann jedoch auch nicht sein, dem ausführenden Ingenieur, der sich über das Wesen seiner Aufgabe bereits klar sein mufs, unmittelbare Dienste zu thun. Ebensowenig kann es als Fundgrube für wissenschaftliche Arbeiten dienen. Wer jedoch fremd an ein neues Gebiet herantritt und Belehrung darüber sucht, wo und wie er festen Fufs fassen kann, dem wird das Handbuch fast immer ein getreuer Führer und Wegweiser sein. Und wenn auch der Führer meistens nur Wege anzeigt, auf denen der Suchende sich selbständig weiter finden mufs, so ist damit doch schon viel gewonnen. In diesem Sinne verdient die neue Auflage der zweiten Abtheilung dieselbe Anerkennung, welche die ältere Auflage, wie der ungewöhnliche buchhändlerische Erfolg beweist, sich bereits in reichem Mafse errungen hat. Keller.

Verlag von Ernst & Korn, Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von Kerskes & Hohmann, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Jahrgang II.

Erscheint jeden Sonnabend.

Praenum.-Preis pro Quartal 3 *M* ausschl. Porto oder Botenlohn.

Berlin, 29. Juli 1882.

1882. No. 30.

Redaction: W. Wilhelm-Strafse 80.
Expedition: W Wilhelm-Strafse 90.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Alwin Graefinghoff aus Düren, Karl Schmülling aus Bonn, Wald. Fabarius aus Saarlouis, Paul Bauer aus Magdeburg, Rich. Piper aus Reinkenhagen bei Stralsund, Fried. Storck aus Osnabrück und der Königl. Württembergische Baumeister Ad. Bleich aus Stuttgart.

Bayern.

Der Ingenieur-Assistent Max Thenn ist zum Vorstande der Imprägniranstalt in Schwandorf (Betriebsabtheilung) ernannt worden.

Hessen.

Der Zeichuer bei dem Zeichnen-Büreau der Abtheilung für Bauwesen des Gr. Hess. Ministeriums der Finanzeu, Baumeister Jakob Meinrad Bayrer, ist auf Nachsuchen unter Verleihung des Ritterkreuzes II. Klasse des Verdienst-Ordens Philipps des Grofsmüthigen in den Ruhestand versetzt.

Der Kreis-Baumeister des Kreis-Bauamts Giefsen, Geheimer Ober-Baurath Hermann Holzapfel, ist auf Nachsuchen unter Anerkennuug der langjährigen und treu geleisteten Dienste in den Ruhestand versetzt.

Versetzt sind: der Kreis-Baumeister Lud. Walter von Grofs-Gerau nach Giefsen, der Kreis-Baumeister Albert Ferd. Schöneck von Erbach nach Grofs-Gerau, der Kreis-Baumeister Karl Rudolph Ludwig Reuling von Alzey nach Erbach, der Kreis-Baumeister Friedrich Ludwig Karl Reuss von Friedberg nach Alzey und der Kreis-Baumeister Reinhard Grimm von Nidda nach Friedberg.

Der Bau-Accessist Fried. Karl Lud. Gross aus Mainz ist zum Kreis-Baumeister des Kreis-Bauamts Nidda ernannt.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: Otto Sarrazin und Hermann Eggert.

Ueber Stadt-Eisenbahnen.

(Fortsetzung.)

2. Stadteisenbahnen für den städtischen Localverkehr.

Für den Local- und Vorortverkehr einer Stadt ersten Ranges sind ohne Zweifel die Radialbahnen von gröfster Wichtigkeit, denn durch dieselben werden der Stadt Lebensmittel und Materialien aller Art sowie Arbeitskräfte am unmittelbarsten zugeführt. Die gröfste Stadt soll in ihrem mittleren Theile die hauptsächlichsten Geschäfte bewältigen, die wichtigsten Gebäude der Staats- und Gemeinde-Verwaltung, die bedeutendsten Sehenswürdigkeiten, wie Sammlungen, Theater u. s. w. enthalten. Die Privatwohnungen der Einzelnen sollen sich jedoch auf die Vorstädte und nach Möglichkeit auf die Vororte zurückziehen. Dadurch wird es möglich, die Wohnungen billiger und gesunder, überhaupt die ganze Stadt weitläufiger, gesunder und schöner zu gestalten. Die Radialbahnen sind die wichtigsten Helfer zur Ermöglichung solcher Verhältuisse. Dieselben nehmen also Personen aus den Vororten und Vorstädten und wenn eine äufsere Ringbahn vorhanden ist, die von den Stationen der letzteren kommenden Personen auf und sollen diese möglichst unmittelbar den Haupt-Verkehrsmittelpunkten der innereu Stadt zuführen, ferner sollen sie an die auswärtigen Bahnhöfe anschliefsen, um denjenigen Personen, die von Orten kommen, welche keine auswärtige Station haben, die Reise nach auswärts möglich zu machen. Da nun die auswärtigen Bahnhöfe im Innern der Stadt an den wichtigsten Verkehrsstellen liegen, so kann man sageu: die Radialbahnen sollen die Verbiudung der Vororte und Vorstädte und der Statiouen der äufseren Ringbahn mit den auswärtigen Bahnhöfen der Stadt herstellen. Die Vermittlung von Verkehren, welche durch die Stadt hindurch, also auf der einen Seite hinein und auf der andern wieder hinausgehen, ist gleichfalls wichtig und für den Betrieb häufig sehr vortheilhaft. Diesem Bedürfnisse wird durch die Verbindung zweier Radialverkehre genügt. Mit der Zeit wird die Anzahl der Radialbahnen sich vermehren; es mufs dann darauf Bedacht genommen werden, dafs sich durch Zusammensetzung von je zwei Radiallinien möglichst viele durchgehende Linien ergeben, welche, wie bemerkt, für den Betrieb vortheilhaft sind.

Angenommen: eine Stadt — Fig. 16 — hat für den Localverkehr zwei sich in deren Mitte kreuzende und nahezu rechtwinklig gegen einander gerichtete Eisenbahnen.

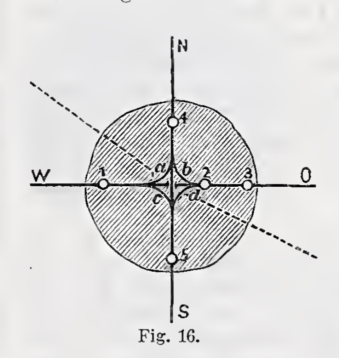


Fig. 16.

Die Radialzüge sollen, wie oben verlangt, in möglichst unmittelbarer Weise die auswärtigen Bahnhöfe, hier 5 an der Zahl, anlaufen können. Um dies zu ermöglichen, müssen um den Kreuzungspunkt herum die vier Anschlufscurven *a b c d* hergestellt werden, dies kann im Mittelpunkte der Stadt unter allen Umständen nur mit grofsen Kosten für Grunderwerb erreicht werden, vielfach wird die Rücksicht auf grofse öffentliche Gebäude, Plätze u. s. w. unüberwindliche Hindernisse bieten. Die Schwierigkeiten der ganzen Anlage werden dadurch noch besonders erhöht, dafs die Kreuzung beider Radialbahnen in gleicher Höhe nicht stattfinden kann. Denkt man sich also die Schienenoberkante der beiden sich kreuzenden Bahnen im übrigen in einer Ebene liegend, so mufs, wenn die Linie *NS* über *WO* weggeführt wird, in der Liuie *NS* an der Kreuzungsstelle eine verlorene Steigung von mindestens 5,50 m absoluter Höhe angeordnet sein. Kommt nun ein Radialzug von *W*, so berührt derselbe Bahnhof 1, fährt durch Curve *a* uach Bahnhof 4, setzt zurück und erreicht durch Curve *b* die Bahuhöfe 2 und 3, fährt wieder rückwärts und erreicht durch Curve *d* den Bahnhof 5. Dabei wurden die Strecken zwischen Anschlufscurve bis Bahnhof 4 und Anschlufscurve bis Bahnhof 3 doppelt gefahren uud zweimal die Fahrrichtung geändert. Liegt die Linie *NS* im ganzen höher, als *WO*, so gestaltet sich die Sache wegen der zweimal zu durchlaufenden verlorenen Steigung noch weit ungünstiger. Die Herstellung einer solchen Verbindung der Radiallinien mit allen Hauptverkehrspunkten (auswärtigen Bahnhöfen) ist also undenkbar; man mufs sich deshalb darauf beschränken, jene

nur mit einigen der letzteren zu verbinden. Man verzichtet also auf jede Verbindung der beiden sich kreuzenden Bahnen in der Mitte der Stadt, diese entsprechen dann einigen wenigen Verkehrsbeziehungen. Es kann jedoch die Berücksichtigung dieser wenigen Verkehrsbeziehungen für eine Stadt ersten Ranges niemals genügen; ferner werden mehr als 4 Radiallinien erforderlich werden, diese gröfsere Anzahl von Radiallinien mufs in beliebiger wechselseitiger Verbindung aneinander geschlossen werden, für den Marktverkehr mufs wegen der mitgeführten Lasten, beim Vergnügungs- und Sonntagsverkehr mufs wegen des grofsen Andranges der Fahrgäste das Umsteigen vermieden werden können. Die Schwierigkeiten des Anschlusses und durchgehenden Betriebes werden aber dadurch völlig unübersteigliche.

Somit erscheint also eine gekreuzte Stadtbahn nicht nur für den auswärtigen Verkehr (vergl. S. 258), sondern auch für den städtischen Local- und Vorortverkehr überhaupt und noch besonders im Hinblick auf die spätere gröfsere Entwickelung durchaus unzweckmäfsig.

Ganz anders gestaltet sich die Sache beim Vorhandensein einer inneren Ringbahn, Fig. 17. Jede neue Radialbahn kann sich mit Leichtigkeit anschliefsen, da in der Wahl der Anschlufsstellen grofse Freiheit durch die Längenausdehnung des Ringes von einigen Kilometern gegeben ist; Ueberkreuzungen in verschiedenen Höhen kommen nicht vor, überhaupt können, wenn die Strafsen der Stadt nahezu in einer horizontalen Ebene liegen, auch die Schienenoberkanten aller städtischen Localbahnen gleich hoch liegen. Jeder Radialzug kann durch einmaliges Durchlaufen des inneren Ringes alle Hauptpunkte der mündung aller Bahnen in einem Punkte derselben, Typus 6 — ein Geleis hinreicht. Der städtische Localverkehr kann bei geringer Länge der Stadtbahn, bei grofsen Zeiträumen zwischen den Zügen und unter der Voraussetzung, dafs der auswärtige Verkehr sein besonderes Geleise hat, möglicher Weise gleichfalls auf einem Geleise bewältigt werden. Eine Stadteisenbahn, welche sowohl dem auswärtigen, als dem Localverkehre dient, mufs also mindestens zweigeleisig sein. Bei gesteigerter Lebhaftigkeit des Localverkehrs verlangt jedoch dieser für sich allein zwei Geleise und der auswärtige mindestens eines, so dafs also im ganzen drei Geleise erforderlich würden. Sind jedoch die Verhältnisse für den auswärtigen Verkehr etwas schwieriger, so wird man des zweiten Geleises auch für den letzteren nicht entrathen können. Man hat also zwei auswärtige und zwei Localgeleise. Vom Vorortverkehr wird nachher die Rede sein.

In der Regel wird man bei vier Geleisen Localgeleis neben Localgeleis und auswärtiges Geleis neben auswärtiges Geleis legen — eine aus manchen Gründen befürwortete andere Lage dürfte meist zu verwerfen sein. Ferner müssen die Localgeleise an die auswärtigen Bahnhöfe anschliefsen, weil in den letzteren der Austausch von Fahrgästen zwischen beiden Verkehrsmitteln stattfinden. Man wird also ohne besondere anderweitige Gründe die Local- und auswärtigen Geleise nicht anders als unmittelbar neben einander liegend durch die Stadt führen.

Endlich tritt in dem Falle der — wie unter Nummer 1 und 2 gezeigt — so vortheilhaften Anlage einer ringförmigen Bahnlinie im Innern der Stadt nach den Typen 6 oder 8 und 17 die Frage auf:

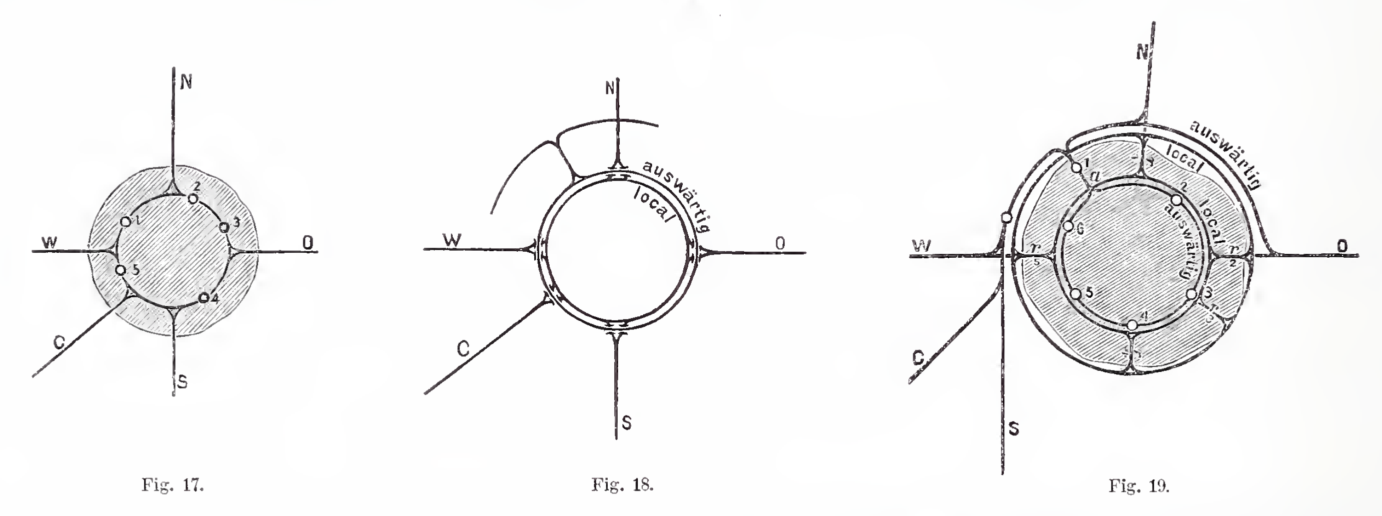


Fig. 17. Fig. 18. Fig. 19.

Stadt (auswärtige Bahnhöfe) berühren und dort Reisende für den auswärtigen Verkehr abgeben. Es können durchgehende Linien *W* 1 2 3 *O*, *W* 1 *N*, *W* 5 *S*, *N* 1 5 *C*, *N* 2 3 4 *S*, *N* 2 3 *O*, *O* 4 *S* befahren werden; es kann die innere Ringlinie ohne Aufhören in demselben Sinne befahren werden, um die wichtigsten Punkte des Stadtinneren mit einander zu verbinden; ferner können noch, wenn eine äufsere Ringbahn vorhanden ist — siehe Fig. 19 — die Theilringe, äufserer Ring — r_1 — innerer Ring — r_2, äufserer Ring — r_2 — innerer Ring — r_3 u. s. w. befahren werden, endlich sind die mannigfaltigsten Zusammensetzungen zwischen Theilen des Aufsenringes, des Innenringes und der Radialbahnen möglich.

Trotz dieses Reichthums an möglichen Verbindungen ist bei voller Ausbeutung derselben dennoch eine systematische Ordnung des ganzen Betriebes sehr leicht möglich, wenn der innere Ring mit unstörbarer Pünktlichkeit das Tempo angibt. Der innere Ring hat den lebhaftesten Verkehr zu erwarten, die Züge werden sich also in sehr kurzen Zeitabständen folgen, deshalb braucht auf etwa zurückbleibende Fahrgäste nicht gewartet zu werden, denn diese kommen mit dem nächsten Zuge. Ebenso wird ein durchgehender Binnenzug, welcher nur ein Stück des inneren Ringes benutzen will und welchem die Zeit zwischen zwei Ringbahnzügen verfügbar ist, bei einer Verspätung im nächsten Intervall durchlaufen können.

Wir kommen also zu dem Ergebnifs, dafs auch für den städtischen Localverkehr sich ein innerer Ring vor allem empfiehlt und dafs dieser die günstigsten Bedingungen für die weitere und reiche Ausbildung eines städtischen Localbahnnetzes bietet.

3. Stadteisenbahnen für den auswärtigen und den städtischen Localverkehr zugleich.

Diese Stadtbahnen sollen nach dem Gesagten sowohl den unter Nummer 1, als auch den unter 2 gestellten Anforderungen möglichst vollständig entsprechen.

Es ist unter 1 bereits nachgewiesen worden, dafs für den auswärtigen Verkehr unter gewissen Umständen — innere Ringbahn mit Ein-

Welches Geleisepaar soll inwendig und welches auswendig liegen? Bei der eine viergeleisige Bahnanlage allein rechtfertigenden Lebhaftigkeit des zu erwartenden Localverkehrs, dessen Züge sich in den kürzesten Zwischenräumen und mit unbedingter Einhaltung der vorgeschriebenen Fahrzeit folgen sollen, und bei der grofsen Zahl auswärtiger Züge erscheinen Kreuzungen in gleicher Höhe zwischen Local- und auswärtigen Geleisen schlechterdings ausgeschlossen. Lägen nun die Localgeleise inwendig, so würden sich so viele Kreuzungen ergeben, wie radiale Locallinien vorhanden sind — wohlgemerkt, wenn letztere nur durch je eine Anschlufscurve angeschlossen sind. In der Regel soll jedoch jede Radiallinie eine Anschlufscurve nach beiden Seiten haben, wodurch sich die Anzahl der Kreuzungen verdoppeln würde (siehe Fig. 18). Liegen dagegen die Localgeleise auswendig, so bleibt nur eine Kreuzung, nämlich bei *a* übrig (siehe Fig. 19); es liegt also nur die eine Schwierigkeit vor, diese Kreuzung bei *a* in verschiedenen Höhen zu bewerkstelligen. Aus diesen Verhältnissen ergibt sich also die Nothwendigkeit, die auswärtigen Geleise an die innere Seite und die Localgeleise an die äufsere Seite zu legen.

Diese Anordnung wird jedoch auch noch aus einem anderen Grunde erfordert. Hat man nämlich noch eine äufsere Ringbahn, welche bei einer grofsen Stadt im Interesse des Güterverkehrs früher oder später meist unvermeidlich wird und welche dann, einmal vorhanden, aufserdem den Zwecken des Local-Personen-Verkehrs dienen kann, so besteht der städtische Localverkehr wesentlich im Verkehr zwischen den Stationen der inneren Ringbahn, der Radiallinien und der äufseren Ringbahn. Liegen nun die Localgeleise des inneren Ringes auswendig, die Localgeleise des äufseren Ringes aber inwendig, so können die Radiallinien auf die leichteste Weise und in derselben Höhe an beide Localringe anschliefsen. Also auch aus diesem Grunde wird die vorbezeichnete Lage der auswärtigen und Localgeleise des inneren Ringes nothwendig.

Die Verbindung der Radialbahnen mit den beiden für den Localverkehr bestimmten Ringbahnen wollen wir hier noch etwas weiter

verfolgen, dieselbe mufs, wenn anders eine völlige Ausnutzung aller möglichen Verbindungslinien ohne Durchfahren einer Spitzkehre — welche immer ein Umsetzen der Maschine erfordert — erreicht werden soll, jedesmal durch je zwei Anschlufscurven stattfinden. Dadurch bilden sich an der Anschlufsstelle die nebenstehenden Lagen I, II und III der Geleise (Fig. 20, 21, 22), je nachdem die Ringbahn an dieser Stelle gerade, convex oder concav verläuft. Diesen Anschlufs zwischen zwei Stationen 1 u. 2 (s. Fig. 23, Fig. a) zu legen, ist wenig vortheilhaft, denn fährt man nach rechts, so läfst man die Station 1, fährt man nach links, so läfst man die Station 2 aus. Legt man dagegen die Station 1 in die Anschlufsfigur hinein (Fig. 23, Fig. b), so wird dieselbe von jedem Zuge, welcher zwischen *ab*, *bc* und *ac* fährt, berührt. Diese

zu verfolgen haben und zu diesem Zwecke die letztere täglich besuchen und wieder verlassen. Aus diesen Verhältnissen entspringt das Bedürfnifs häufigerer täglicher Personenzug-Verbindungen, als durch die gewöhnlichen weiter nach aufsen durchgehenden oder von dort herkommenden Personenzüge gegeben sein würden. Man richtet daher besondere Vorortzüge ein, welche nur zwischen der grofsen Stadt und den Vororten, aber nicht weiter laufen. Meist halten diese Vorortzüge bei den an den betreffenden Strecken gelegenen Zwischenstationen an, so dafs auch diese mit der grofsen Stadt in einen besonders lebhaften Verkehr treten. Das reichliche Ablassen von Vorortzügen hat die sehr erwünschte Folge, dafs für die der grofsen Stadt zueilenden auswärtigen Personenzüge der Aufenthalt auf den

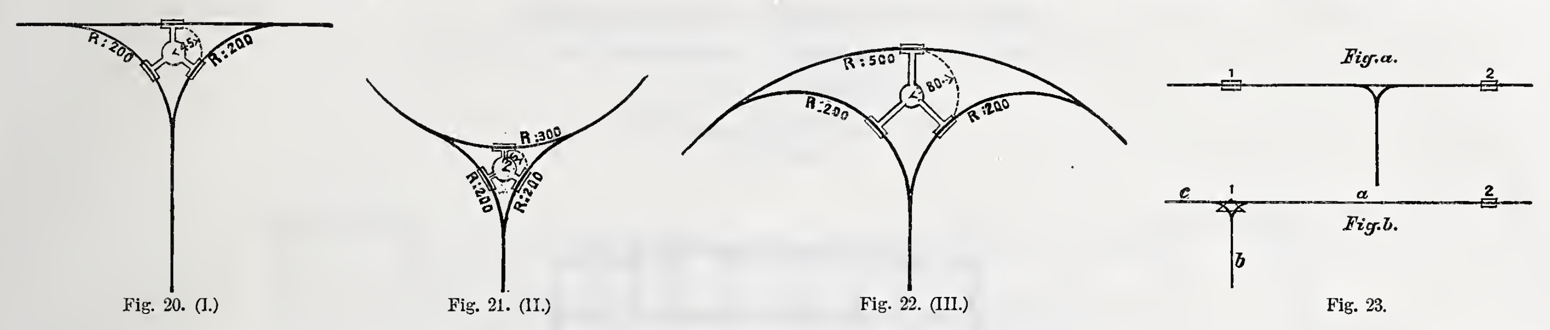


Fig. 20. (I.) Fig. 21. (II.) Fig. 22. (III.) Fig. 23.

Lage ist also höchst vortheilhaft, sie ist es aber nur dann, wenn die Radien der Anschlufscurven so klein sind, dafs eine Stationsanlage von mäfsiger Gröfse die Geleise noch beherrscht und dafs beim Uebersteigen von einer zur anderen Linie keine ungewöhnlich langen Wege zurückzulegen sind. Bei Radien von 200 bis 300 m, welche für solche Fälle bei Stadtbahnen anzuwenden sind, hält sich die anzubringende Stationsanlage völlig innerhalb der angewiesenen Grenzen. Typus II (Fig. 21) erfordert die kleinste Stationsanlage. Die Ausführung von Bahnnetzen für städtischen Localverkehr erfordert also verständiger Weise die öftere Anwendung und Ausbildung solcher dreiseitiger Inselstationen — sagen wir kurz Dreieckstationen, Dreieckbahnhöfe — eine Aufgabe, welcher man bei dem am östlichen Ende der Berliner Stadteisenbahn gelegenen Bahnhofe Stralau-Rummelsburg schon näher getreten ist und deren befriedigende Lösung hiernach aufser Zweifel steht. Das letztere einmal vorausgesetzt, mufs man dahin streben, die Radiallinien möglichst durch Dreieckanschlufs unmittelbar mit vorhandenen Bahnhöfen der Ringbahn zu vereinigen, so dafs diese zu Dreieckbahnhöfen werden, und die Bahnhöfe selbst möglichst in vorhandenen Dreieckanschlüssen einzurichten. Uebrigens wird die gute Anordnung eines Dreieckbahnhofes da wesentlich erschwert, wo eine Radiallinie an eine Ringbahn nicht nur anschliefst, sondern dieselbe auch noch kreuzt, wie dies bei der äufseren Ringbahn leicht vorkommen kann, wenn die Radiallinien nach den Vororten weiter geführt sind. Die Kreuzung darf wiederum nicht in gleicher Höhe stattfinden, es mufs die Radialbahn unter der äufseren Ringbahn weggeführt werden (Fig. 24). Hier mufs die Radiallinie in einiger Entfernung von der Station in zwei Arme getheilt werden; der eine Arm, welcher die Ringbahn unterschreiten soll, bleibt horizontal oder fällt noch, der andere Arm steigt und spaltet sich dann nochmals in die beiden Anschlufscurven an die Ringbahn; in der Station liegt dann das Vorortgeleise unten und die drei Dreieckgeleise in 5,5 bis 6,0 m Höhe darüber. Auch diese Stationsanlage läfst sich in befriedigender Weise gestalten, worauf indessen hier nicht näher eingegangen werden kann.

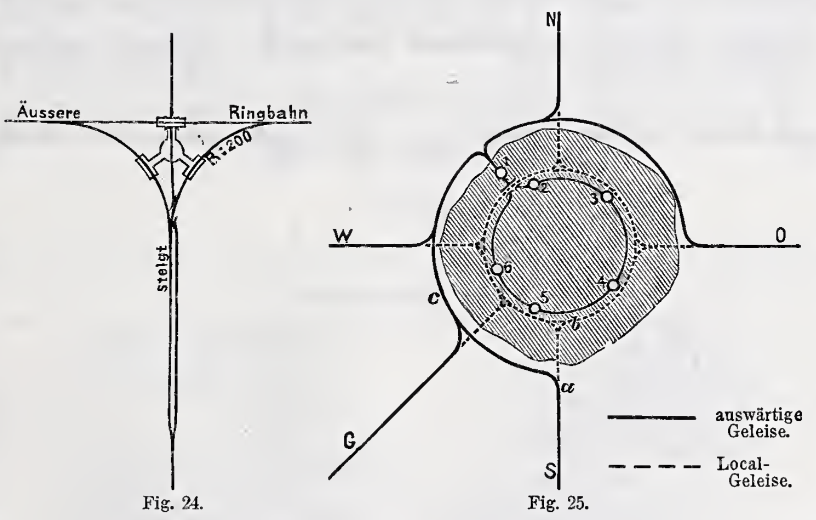


Fig. 24. Fig. 25.

Ueber den Vorort-Verkehr dürften hier noch einige Worte unerläfslich sein. Jede grofse Stadt hat einige begünstigte weiter über die Weichbildsgrenze hinaus gelegene Nachbarorte, Vororte — nicht Vorstädte, siehe die bezügliche Erklärung am Anfang —, mit welchen dieselbe besonders lebhafte Verkehrsbeziehungen zu unterhalten, theils aus geschäftlichen und wirthschaftlichen Gründen, theils um des Vergnügens und der Erholung willen, veranlafst ist. Auch können und sollen in den Vororten vielfach solche Leute wohnen, welche ihre geschäftlichen Obliegenheiten nur in der grofsen Stadt

Vorstationen auf das thunlichst geringste Mafs beschränkt oder ganz vermieden werden kann. Der Vorortverkehr ist also seiner Natur nach ein Localverkehr und schliefst sich aufs engste an den städtischen Localverkehr an. Je weiter sich das Localbahnnetz einer grofsen Stadt ausbreitet, um so mehr wird der Unterschied zwischen städtischen Localzügen und Vorortzügen verschwinden.

Hat nun die in Rede stehende Stadt eine innere Ringbahn mit besonderen Geleisen für den auswärtigen und für den städtischen Localverkehr — nehmen wir an: ein Geleisepaar für jede dieser beiden Verkehrsarten —, so fragt es sich: welchem von beiden Geleisepaaren sollen die Vorortzüge zugewiesen werden? Denn dafs dieselben über den inneren Ring geleitet werden müssen, erscheint selbstverständlich. Naturgemäfs werden die Vorortzüge über die Localgeleise geführt, wenn die Dichtigkeit des Verkehrs auf letzteren dieses gestatten. Hier ist jedoch zu bedenken, dafs bei lebhaftem Betrieb die Local-Ringzüge, deren jeder ohne Unterlafs von morgens bis abends ohne Aufhören fährt, in sehr kurzen Abständen einander folgen und dabei mit vollkommener Regelmäfsigkeit und Einhaltung der vorgeschriebenen Fahrzeit laufen müssen. Es können dann Vorortzüge, welche einen längeren Aufenthalt auf den Stationen des innern Ringes erfordern oder Unregelmäfsigkeiten unterworfen sind, wie Züge für den Vergnügungsverkehr u. dgl. nicht mehr eingeschaltet werden, dagegen kann diese Möglichkeit für die regelmäfsigen, weniger besetzten Vorortzüge unbenommen bleiben. Bei den auswärtigen Geleisen wird es sich meistens einrichten lassen, dafs dieselben weniger stark belastet sind, diese können daher diejenigen Vorortzüge, welche die Localgeleise nicht mehr bewältigen würden, übernehmen.

Es liegt somit im Bereiche der Möglichkeit, dafs bei einer inneren Ringbahn im besonderen Falle die Vorortzüge entweder sämtlich über die Localgeleise oder sämtlich über die auswärtigen Geleise oder theils über die auswärtigen, theils über die Localgeleise geleitet werden.

Noch ein Umstand kann hierbei wesentlich in Betracht kommen. Es ist früher gesagt worden, dafs die Verlängerung der Bahnlinien und die Vergröfserung der Fahrzeiten, welche bei der Umgestaltung des auswärtigen Verkehrs nach Typus 6 oder 8 durch die Ueberleitung aller auswärtigen Linien nach dem Punkte 1 mit in den Kauf genommen werden mufs, für den auswärtigen Verkehr von gar keinem Belang ist. Für Vorortzüge kann indessen dieser Umweg (siehe Fig. 25) Beachtung verdienen; auch würden bei der Ueberleitung der Vorortzüge auf die auswärtigen Geleise des inneren Ringes vielleicht wichtige Zwischenstationen nicht berührt. In Fig. 25 ist

ebenso wie in Fig. 19 der Typus 6 oder 8 für den auswärtigen Verkehr mit dem Typus 17 für den Local-Verkehr combinirt; es geht aus derselben hervor, dafs z. B. ein von *G* kommender Vorortzug erheblich rascher mit Hülfe der Localgeleise nach *b* gelangt, als wenn derselbe auf den auswärtigen Geleisen über *c* und 1 zu laufen genöthigt ist. Diese Verhältnisse wären also bei der Entscheidung über die Frage, auf welchen Geleisen des inneren Ringes die Vorortzüge laufen sollen, in Erwägung zu ziehen. (Forts. folgt.)

Die Concurrenz für Entwürfe zum neuen Reichstagsgebäude. V.

Ein besonderer Vorzug der bisher besprochenen Gruppen von Entwürfen, auf welchen bei der Beurtheilung seitens des Preisgerichts grofser Werth gelegt worden ist, liegt darin, dafs die für die Erholung der Abgeordneten bestimmten Räume sämtlich oder theilweise ihre Lage nach dem Königsplatze zu gefunden haben. Dieser Vortheil ist jedoch nur dadurch erreicht, dafs andere weniger vortheilhafte Anordnungen mit in den Kauf genommen worden sind; denn wir begegnen in den fraglichen Gruppen nur Grundrifslösungen, welche entweder von einer axialen Lage des Zuganges für die Abgeordneten absehen, und damit das ganze architektonische Gleichgewicht des Gebäudes in Frage stellen, oder solchen, welche mehrere, gewöhnlich zwei Zugänge symmetrisch zur Hauptaxe annehmen.

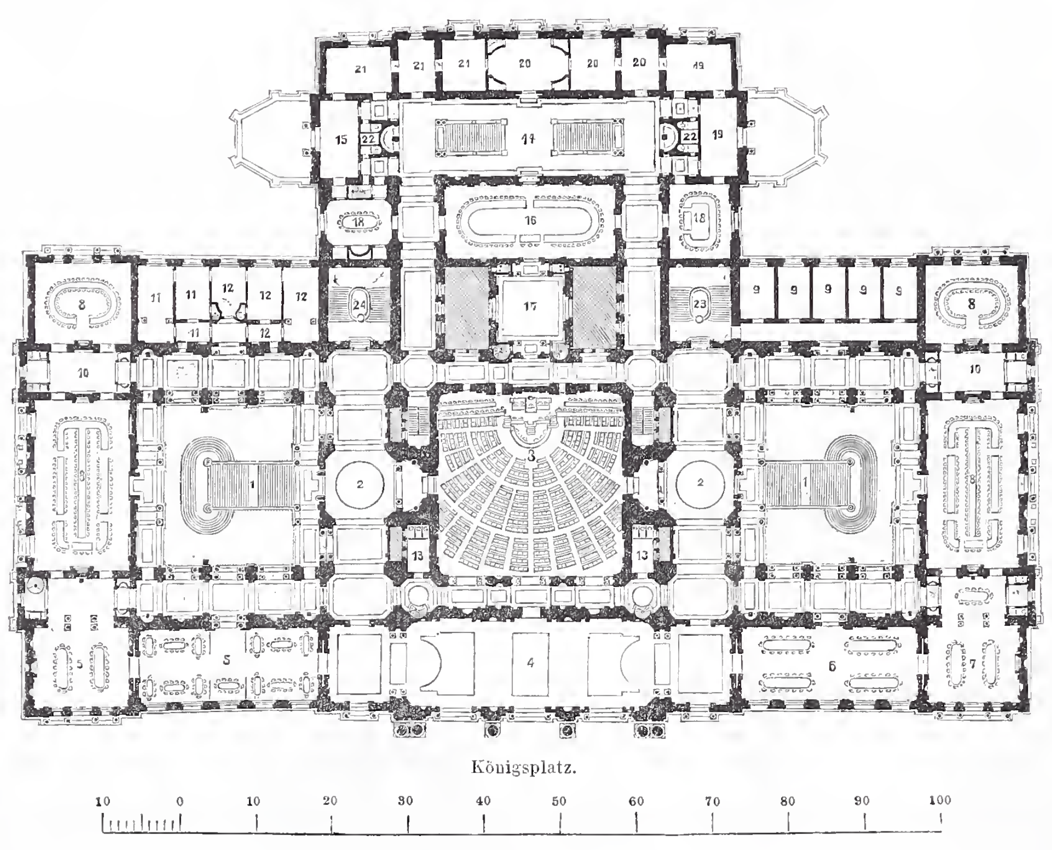
Entwürfe zum deutschen Reichstagsgebäude.

Entwurf von **Hartel** und **Lipsius** in Leipzig.

Motto: *Da ist's.*

Grundrifs vom Hauptgeschofs.

Sommerstrafse.



Vertheilung der Räume.

Hauptgeschofs.

Räume für die Mitglieder des Reichstages.

1. Haupttreppen.
2. Vorsäle: zugleich zum Ablegen der Garderobe.
3. Grofser Sitzungssaal.
4. Halle.
5. Restaurationsräume.
6. Lesesaal für Tagesliteratur.
7. Schreibsaal.
8. Sitzungssäle.
9. Sprechzimmer.
10. Vor- und Sprechzimmer mit Toiletten und Closets.
11. Schriftführer.
12. Präsident.
13. Toiletten und Closets

Räume für die Mitglieder des Bundesrathes.

14. Haupttreppenhaus.
15. Garderobe.
16. Grofser Sitzungssaal.
17. Vorsaal dazu.
18. Sitzungssäle.
19. Sprechzimmer.
20. Reichskanzler.
21. Chefs der Reichsämter.
22. Toiletten, Closets.
23. Treppe für das Publicum.
24. Treppe für Fürsten und Diplomaten.

Oberes Geschofs.

Ueber 2, an der Südseite des grofsen Sitzungssaales: Arbeitsräume für Vertreter der Presse.
„ 17. Salon für den Bundesrath.
„ 2, an der Nordseite des grofsen Sitzungssaales: Salons, Vorzimmer und Toiletten für den Kaiserl. Hof, für das diplomatische Corps.

Zwischengeschofs.

Unter 20. 21. Registratur.
„ 19. 22. Expedition f. Drucksachen.
„ 18. Südfront: Vorplatz.
„ 16. Kanzleidiener für den Reichstag und den Bundesrath.
„ 17. Bureaudirector.
„ 18. Nordfront: Kanzlei und Collationirzimmer.
„ 15. 22. Kasse.

Unteres Geschofs.

Unter 8. Mitte Süd- und Nordfront: Haupteingänge u. Vestibüle für die Abgeordneten.
„ 5. 6. 9. 12. In der Mitte zwischen Eckbauten und Mittelbau: Nebeneingänge für Abgeordnete; rechts und links von diesen Eingängen.
„ 5. 6. 9. 11. 12. Sitzungssäle; unter den 4 Eckzimmern
„ 5. 7. 8. Sitzungssäle.
„ 7. im Risalit an der Südfront: Eingang für die Post.
„ 5. und neben 8. Eingang für Wirthschaftszwecke.

Unter 4. Bibliothek; daneben Bibliothekar und Diener.
„ 2. Mittelbau, Südfront: Vorsaal, Lese- und Schreibzimmer.
„ 2. Mittelbau, Nordfront: Archiv.
„ 17. Arbeitsräume f. Stenographen.
„ 20. 21. Vestibül für d. Bundesrath; daneben
„ 19. 21. in den Eckzimmern rechts Wache, links Portier,
„ 15. 18. 22. Nordfront: Vestibül mit davorliegender Unterfahrt für Fürsten und Diplomaten.
„ 19. 22. Südfront: Vestibül m. davorlieg. Unterfahrt f. d. Bundesrath.
„ 18. Südfront: Eingang u. Vestibül mit Zutrittskarten-Ausgabe für das Publicum.

Kellergeschofs.

Wohnungen d. Hauspersonals, Räume für Post, Telegraphie und Telephon, Werkstätten, Heizungs- u. Ventilationsanlagen.

Gegen die erstere Lösung sprechen die oben angeführten allgemeinen architektonischen Erwägungen, welche unseres Erachtens vollständig ausschliefsen, dafs ein Gebäude allerersten Ranges, wie das Haus des deutschen Reichstages, in der Hauptanlage ohne die strengste Rücksichtnahme auf die fundamentalen, durch die Lage des Bauplatzes vorgeschriebenen Bedingungen errichtet wird. — Mehr praktischer Art sind dagegen die Gründe, welche sich gegen die andere Lösung erheben, wenn es uns gleichzeitig auch erscheinen will, als ob es der

Würde des Hauses und der Idee einer einheitlichen Vertretung des Reiches mehr entsprechend sei, wenn der Zugang sämtlicher Abgeordneten zu den täglichen Berathungen durch einen einzigen, würdig ausgestatteten Haupteingang, und nicht durch Nebenthüren stattfindet. Von vornherein liegt jedenfalls ein Bedürfnifs nicht vor, welches auf zwei gleichwerthige Eingänge hinwiese, und im Gegentheil entstehen dadurch — ganz abgesehen von den gröfseren Kosten der Ueberwachung — unverkennbar Uebelstände hinsichtlich der Uebersicht im Hause, indem Nachfragen nach Abgeordneten u. dergl. erschwert werden. Ebenso ergeben sich bei Benutzung der Post und Telegraphie Unbequemlichkeiten, denn die betreffenden Räume müssen entweder an dem einen Eingange oder in der Mitte zwischen beiden liegen, wobei wenigstens für einen Theil der Abgeordneten unzulässig weite Wege nöthig werden.

Zur Beseitigung der erwähnten Uebelstände verblieb unter den vorliegenden Verhältnissen, da eine Vorschrift des Programms die Annahme der Zugänge für den geschäftlichen Verkehr von der Seite des Königsplatzes ausgeschlossen hatte, nur die andere Lösung der Errichtung eines Geschäftseinganges für die Abgeordneten in der entgegengesetzten Front des Gebäudes, also in der Sommerstrafse. Diese Annahme dient der zweiten, zahlreichen Gruppe der Concurrenzarbeiten als Ausgangspunkt, und die Ausstellung zeigt eine Fülle aller nur erdenkbaren Lösungen, wie dabei das Bauprogramm erfüllt werden kann.

Es fehlt unter diesen Entwürfen nicht an Beispielen, welche trotz der beschränkteren Ausdehnung des Bauplatzes nach der Tiefe eine auf das Höchste gesteigerte Grofsräumigkeit bei Aneinanderreihung der Haupträume in der Mittellinie des Bauplatzes anstreben. Dies tritt am stärksten bei dem Entwurf No. 4 mit dem Motto; „Lykurgos" von **Riffart** in Düsseldorf hervor, wo aufser der Haupttreppe noch zwei fast gleichwerthige Treppenaufgänge von Nord und Süd auf die in der Kreuzung der Hauptaxen gelegene, zur Aufstellung eines Reiterstandbildes des Kaisers benutzte und mit einer übermäfsig hohen Kuppel — ähnlich wie bei Thiersch — überwölbte Halle zuführen. Der Sitzungssaal ist dabei bis an die Front des Königsplatzes vorgeschoben, und erhält von hier, in der Seite des Präsi-

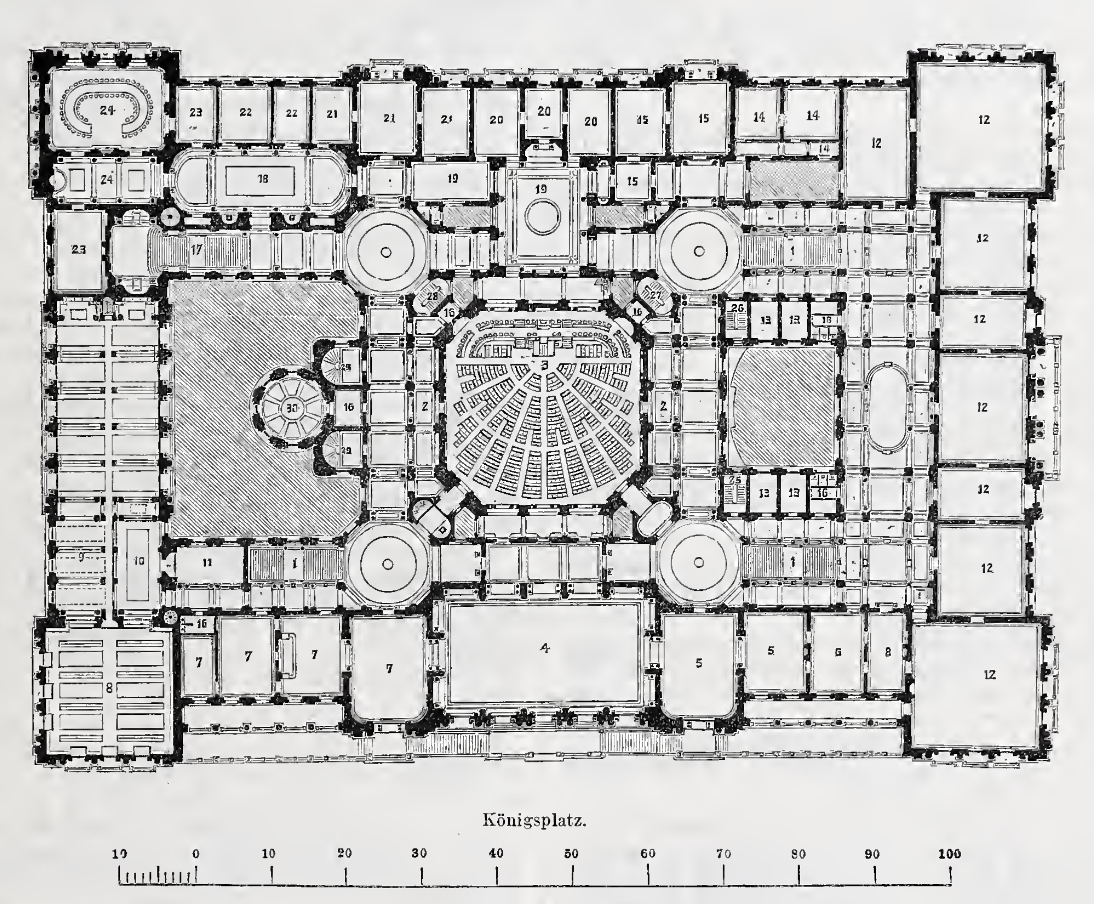
Entwürfe zum deutschen Reichstagsgebäude.

Entwurf von **Schmieden** und **Speer** in Berlin. (Angekauft.)

Motto: *Kaiserkrone* (bildlich).

Grundrifs vom Hauptgeschofs.

Sommerstrafse.



Vertheilung der Räume.

Hauptgeschofs.

Räume für die Mitglieder des Reichstages.

1. Treppen.
2. Garderoben.
3. Grofser Sitzungssaal.
4. Halle mit Freitreppe und Terrasse davor.
5. Lesesäle für Tagesliteratur.
6. Schreibsäle.
7. Restaurationsräume.
8. Bibliothek.
9. Bibliothekar nebst Gehülfe.
10. Lesesaal.
11. Schreibsaal.
12. Sitzungssäle.
13. Sprechzimmer.
14. Schriftführer.
15. Präsident.
16. Toilette- und Waschzimmer, Closets.

Räume für die Mitglieder des Bundesrathes.

17. Treppe.
18. Halle.
19. Corridor und Vorsaal.
20. Chefs der Reichsämter.
21. Reichskanzler.
22. Sprechzimmer.
23. Sitzungssäle.
24. Grofser Sitzuugssaal nebst Vorsaal dazu.
25. Treppe für das Publicum.
26. Treppe für Vertreter der Presse.
27. Treppe zu den Logen der Abgeordneten.
28. Treppe zu den Logen der Landtagsabgeordneten und der Behördeu.
29. Treppe für den Kaiserlichen Hof.
30. Bezüglich daruuter: Unterfahrt für den Kaiserlichen Hof.

Unteres Geschofs.

Unter 12. Mitte Südfront: Haupteingang der Abgeordneten mit darauf folgeud. Hauptvestibül; rechts uud links davon
" 12. Sitzungssäle.
" 10. Südwestliche Ecke: Sitzungssäle und Sprechzimmer
Unter 12. Südöstliche Ecke: Expedition für Drucksachen, Zimmer und Garderobe der Kanzleidiener des Buudesrathes.
" 14. Durchfahrt u. Eingang für den Geschäftsverkehr; links davon Botenmeister.
" 15. Südliches Risalit: Eingang u. Vestibül für das Publicum; links davon
" 14. Kasse und Zutrittskarten-Ausgabe; rechts von vorigem
" 15. Bureaudirector.
" 20. Kanzlei u. Collationirzimmer.
" 19. Vorsaal.
" 19. 21. Registratur.
" 21. 22. 23. (Zwischenbau) Arbeitsräume für Stenographen.
" 24. Nordöstl. Eckzimmer: Archiv.
" 8. Mitte Nordfront: Einfahrt für den Bundesrath und Eingang für Abgeordnete; links davon Zimmer u. Garderobe für die Kanzleidiener d. Bundesrathes; hieran
Unter 23. Garderobe u. Toilette für den Buudesrath, vor welcher und vor 17.: Vestibül für den Bundesrath. Rechts von der Mitte Nordfront
" 8. 9. 10. Wohnung des Hausinspectors.
" 8. Nordwestliches Eckzimmer: Bibliothek.
" 4. Mitte Westfront: Utensilien; daneben einerseits: Telephon; andererseits: Polizei u. Feuerwehr; unter deu beideu seitlichen Risaliten
" 5. 7. Nebeneingänge; daneben
" 5. Sitzungssaal.
" 6. Post und Telegraphie; auf der uördlichen Hälfte
" 7. Restaurateur.
" 7. 16. Sitzungssaal.
" 11. Vestibül zur Treppe für die Abgeordneten.
" 13. 16. Am südlichen Lichthof: Sprechzimmer, Closets bez. Durchfahrt.

diums, directe Fensterbeleuchtung, was aber als unzulässig angesehen werden mufs. Die Aufsenarchitektur des Entwurfes ist im wesentlichen aus den Façadensystemen Schinkel'scher Bauten zusammengestellt, und kann in dieser Form schwerlich als eine Lösung der Aufgabe angesehen werden.

Sehr grofsartig entwickelt auch der Entwurf No. 76 mit dem Motto: „Tre Fontane" die Hauptaxe, indem er an der Sommerstrafse eine stattliche, hoch gewölbte Vestibülhalle anordnet, von welcher geradeaus eine breite Haupttreppe zur Höhe des Sitzungssaales emporführt, während man zur Seite auf interessant gegliederten Nebentreppen näher zu den Abtheilungssälen gelangen kann. Das langgestreckte Foyer liegt auch hier in der Mitte des Gebäudes; ihm zur Seite, von zwei Höfen eingeschlossen, Restauration und Lesesaal. Der Saal ist wiederum nahe an den Königsplatz herangeschoben, doch verbleibt hier an der Front wenigstens noch ein Corridor. Da sich aus diesem ein würdiges architektonisches Motiv für den wichtigsten Theil der Hauptfaçade nicht ableiten läfst, so ist hier zu einer rein decorativen, durch das Motto angedeuteten Behandlungsweise mit Wasserkünsten u. s. w. geschritten, welche aber an dieser Stelle wenig angebracht erscheint. Uebrigens ist der Aufbau des Entwurfes, bei dem das Fontainen-Motiv auch noch in der Südfront wiederkehrt, wenn schon einige Theile mifslungen erscheinen, mit unverkennbarem Talent durchgeführt.

Noch etwas weiter ist der Sitzungssaal in dem angekauften, im Aeufseren mit einer verschwenderischen Fülle architektonischer Motive durchgeführten Entwurf von Gorgolewski in Berlin von der Königsplatzfront zurückgeschoben, so dafs hier aufser dem Corridor noch Platz zur Unterbringung von zwei Nebentreppen und einer isolirten Halle gewonnen wird, welche das Motiv für die Hauptfaçade ergiebt. Die stattliche einläufige Haupttreppe der Abgeordneten hat hier eine so lange Entwickelung erhalten, dafs dadurch das Vestibül an der Sommerstrafse mit dem Schalter für die Post in bedenklicher Weise verkümmert worden ist.

Ganz ähnlich liegt der Saal auch bei dem Entwurfe No. 29 mit dem Motto: „Avanti", welcher sich durch eine bemerkenswerthe Technik der Darstellung hervorthut, und, anknüpfend an den früheren Entwurf von Kayser und v. Groszheim, eine schöne Entfaltung des Grundrisses, sowie sehr gelungene räumliche Gestaltung und architektonische Behandlung namentlich von Vestibül, Foyer u. s. w. vorführt. Hier liegt neben dem Sitzungssaal an der Front des Königsplatzes noch eine schmale Reihe von Zimmern, und in der Mitte ist eine halbrunde Nische eingelegt, in welcher ein Reiterstandbild des Kaisers Aufstellung gefunden hat.

Bei der überwiegenden Mehrzahl der zu dieser Gattung gehörigen Entwürfe ist dagegen der Sitzungssaal der Abgeordneten so weit zurückgelegt, dafs an der Front des Königsplatzes noch eine durchlaufende Zimmerreihe für das Präsidium des Reichstags, den Reichskanzler u. s. w., oder auch eine noch etwas gröfsere Tiefe verbleibt zur Anlage von Vorzimmern und kleinen Lichthöfen zur Beleuchtung derselben und der erforderlichen Corridore.

Der Grundrifs des angekauften Entwurfes von Eisenlohr und Weigele in Stuttgart, von welchem wir eine Abbildung zu bringen gedenken, gibt ein Beispiel für diese in der Ausstellung oft wiederkehrende Anordnung. Wie schon erwähnt hat dieselbe den Uebelstand, dafs sich dabei nicht ohne weiteres ein in die Augen springendes Motiv für die Hauptfaçade nach dem Königsplatz ergiebt, und wir finden daher hier die verschiedenartigsten, zum Theil sehr seltsamen Versuche, welche diesen Mangel beseitigen sollen. Am häufigsten sind zu diesem Zwecke dem Gebäude Säulenhallen mit oder ohne Giebel, oder triumphbogenartige Gebilde, Bogenhallen und Nischen in Halbkreisform vorgebaut, welche mit reichen Bekrönungen und mancherlei figürlichem Schmuck ausgestattet sind. Die grofsen Bogenöffnungen sind dann in der Regel zur Aufstellung plastischer Kunstwerke benutzt, namentlich von Reiterstandbildern des Kaisers. Auch die Figur der Germania findet sich oft wiederholt, mehrfach in colossaler Gröfse und ganz in der Auffassung wie bei dem Schilling-schen Nationaldenkmal auf dem Niederwald, einmal auch auf einem Sockel, welcher den schönen Siemering'schen Fries von der Einzugsfeier im Jahre 1871 trägt.

Gewöhnlich sind die vorgelegten Hallen bei dieser Gruppe der Entwürfe dem Gebäude flach und ohne organischen Zusammenhang angefügt, es fehlt indes auch nicht an besseren Beispielen, wie u. A. der sehr frisch behandelte Entwurf No. 150 mit dem Motto „Lotto" zeigt, bei welchem die Halle in strengem Zusammenhange mit den Wölbungen des Sitzungssaales steht. Säulenhallen sind mehrfach in natürliche und einfache Verbindung mit kleineren hier angelegten Foyers und Wandelgängen für den Bundesrath gebracht u. s. w. Besser begründen lassen sich diese Motive indes erst, wenn in die Mitte der Front wirklich ein bedeutender Raum eingelegt wird, d. i. nach Lage der Sache gewöhnlich der Sitzungssaal des Bundesrathes, welcher zweifellos geeignet ist, durch eine in die Augen fallende Behandlung hervorgehoben zu werden.

Diese Lage ist u. A. bei dem mit einem dritten Preise ausgezeichneten Entwurf von Giese und Weidner in Dresden (s. No. 28 S. 249) gewählt; dieselben begnügen sich aber nicht damit, den Saal in der Architektur der Hauptfront für sich allein zu behandeln, sondern gehen noch einen wichtigen Schritt weiter, indem sie aus der allgemeinen Anordnung des Grundrisses die Motive für eine noch gröfsere Façadentheilung entnehmen. Sie schmücken dann die ganze Front durchgehends mit stattlichen Säulenhallen, aus welchen der Mittelbau nun nicht mehr mit so vorwiegender Bedeutung heraustritt. — Die weit gegen die Front zurückgeschobene Lage des Bundesrathssaales ergab sich daraus, dafs der Hauptsitzungssaal genau in die Mitte des Gebäudes verlegt wurde; und es verblieb dabei auf der Seite der Sommerstrafse leider zu wenig Raum, um den hier befindlichen Treppenaufgang nebst Vestibül und Foyer ganz frei und gefällig anordnen zu können. Innerhalb des so gegebenen Rahmens ist dieser Theil des Grundrisses allerdings aufserordentlich geschickt durchgebildet. Sehr praktisch sind die Garderoben der Abgeordneten gegenüber dem Hauptaufgang angelegt, ebenso wie die Nebenaufgänge mit den kleinen halbrunden Treppen, welche von den seitwärts liegenden Durchfahrten zugänglich sind. Auch sonst ist die ganze Grundrifstheilung klar und schön mit zweckmäfsiger Unterbringung der Nebenräumlichkeiten durchgebildet; zu wünschen wäre nur eine bequemere Zugänglichkeit der Bibliothek geblieben, welche in einem oberen Geschofs liegt. In architektonischer Beziehung weist namentlich das Innere in Behandlung von Gewölbedecken u. s. w. bemerkenswerthe Schönheiten auf, vor allem der grofse Sitzungssaal, welcher über einer unregelmäfsigen Grundfläche errichtet ist. Die Decke desselben setzt sich im wesentlichen aus einem annähernd conischen Gewölbe — über den Sitzen des Bundesraths — und einem mit grofsen Stichkappen unterbrochen, schön gegliederten Halbkugelgewölbe zusammen; in den Seitennischen desselben reihen sich doppelt übereinander die Logen für Zuschauer u. s. w., und durch die Schildbogen der letzteren fällt aufser dem Oberlicht noch reichlich hohes Seitenlicht in den Saal. Im Widerspruch mit dieser aus dem Grundrifs des Saales abgeleiteten, interessanten räumlichen Gestaltung steht die regelmäfsig centrale Form des massiven Kuppelaufbaues, welcher sich über dem Saale erhebt, und wegen dieser abweichenden Grundform u. s. w. in wenig monumentaler Weise seine Unterstützung durch schwere Eisenconstructionen erhalten mufste.

Mit allen den bisher angeführten Mitteln konnte es immer noch nicht gelingen, der Ansicht des Gebäudes nach dem Königsplatze den ausgesprochenen Charakter einer Hauptfront zu verleihen, weil derselben, ebenso wie der Mehrzahl der früher besprochenen Entwürfe mit seitlicher Lage des Einganges, bedeutende Portalbauten fehlten. In der Erkenntnifs der Nothwendigkeit solcher architektonischen Mittel ist in einigen Entwürfen zu einer nur decorativen Anwendung des Apparates solcher Zugänge mit Freitreppen, Säulenhallen und dergl. gegriffen, ohne aber doch wirklich benutzbare Eingänge zu schaffen; vielmehr sind die Treppen u. s. w. beliebigen Räumen — in einer sonst recht tüchtigen Arbeit z. B. dem Bundesrathssaale — vorgelegt. Die gröfsere Anzahl der hier in Frage kommenden Bearbeiter ist jedoch dazu übergegangen, in der Front des Königsplatzes einen grofsen repräsentativen Eingang zu beschaffen und zwar meistens für den Kaiserlichen Hof und die verbündeten Fürsten.

In erster Linie ist hier der schöne Entwurf von Heinrich von Ferstel in Wien zu nennen, dessen Ansichten sich durch wahre Vornehmheit und wohl abgewogenen Aufbau der Massen als ein bedeutendes, wahrhaft monumental gedachtes Werk darstellen. Um so sympathischer spricht uns dieser Entwurf an, als er in den Einzelheiten schlicht gehalten erscheint, wie von griechischem Geiste getragen, und ganz gedacht, um mit den Werken eines Schinkel, dessen Bauten an grofsartiger Monumentalität in neuerer Zeit in Berlin noch nicht erreicht worden sind, in Vergleich gestellt werden zu können. Den Glanzpunkt bildet in dem Entwurfe die Ansicht nach dem Königsplatze. Hier vereinigen sich ein hoher, über dem elliptischen Sitzungssaale errichteter, nur etwas zu sehr an kirchliche Vorbilder erinnernder Kuppelaufbau; die mittlere, reicher gegliederte und etwas über die Flügel erhobene Baumasse der Façade, welche abgeschlossen wird durch zwei, mit Viergespannen gekrönte und mit Mosaikfriesen umgürtete Thürme; ein wirklich fürstlich gedachter, sechssäuliger Porticus, mit grandioser Rampenanlage, und verbunden mit einem breiten, mit bedeutsamem, statuarischem Schmuck ausgestatteten Wasserbecken zusammen zu einer architektonischen Wirkung ersten Ranges. Ueberzeugend ist für uns in diesem Werke der Beweis erbracht, dafs es ungleich schöner ist, wenn der Kuppelaufbau oder dergl., welcher das Gebäude mächtig beherrschen soll, näher an die Hauptfaçade des Königsplatzes herangerückt und mit dieser organisch zusammengefafst wird, als wenn er seine Stellung über rückwärts gelegenen Theilen des Gebäudes erhält, wo er für alle

diejenigen Standpunkte, aus denen das Gebäude sich für die Betrachtung am günstigsten darstellen sollte, verloren geht.

Die übrigen Façaden des Ferstel'schen Entwurfes sind im Charakter von Nebenfronten — unseres Erachtens mit einem etwas starken Wechsel in der Gröſse der angewandten architektonischen Mittel und etwas klein in den Einzelheiten — dennoch aber sehr würdig behandelt; in der Hinteransicht ist der Eingang der Abgeordneten Aufbau durchgeführtes Beispiel bildet der Entwurf No. 21 mit dem Motto: „Per aspera, ad astra" von **Manchot** und **Riede** in Mannheim, welcher, wie bei dem Entwurfe von Cremer und Wolffenstein, eine bewegte Hauptfaçade mit vorspringenden, etwas zu schmalen Seitenbauten zeigt, zwischen denen sich eine imposante, bis fast zur Höhe des Hauptgeschosses führende Rampe, mit triumphbogenartiger Einfahrt ausbreitet.

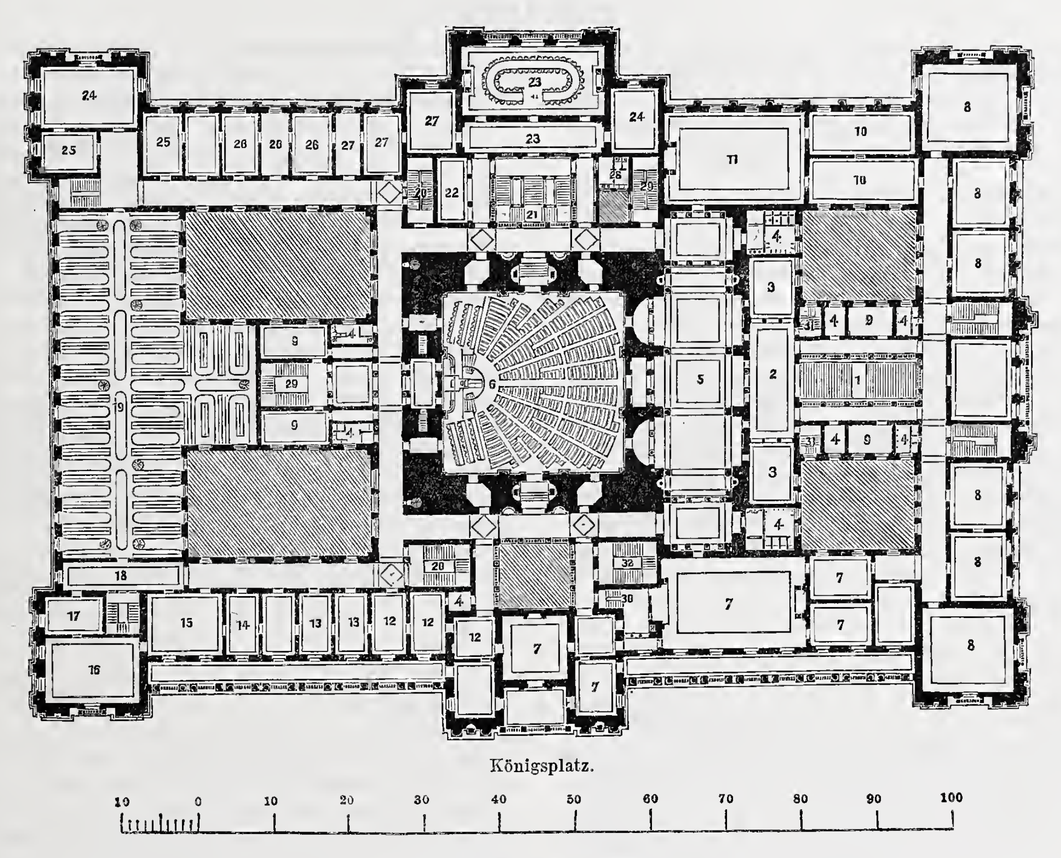
Entwürfe zum deutschen Reichstagsgebäude.

Entwurf von **Bluntschli** in Zürich. (Angekauft.)

Motto: *Dem einigen Deutschland.*

Grundriſs vom Hauptgeschoſs.

Sommerstraſse.



Vertheilung der Räume.

Hauptgeschoſs.

Räume für die Mitglieder des Reichstages.

1. Haupttreppe.
2. Vorsaal.
3. Garderobe.
4. Toilette- u. Waschzimmer, Closets.
5. Halle.
6. Groſser Sitzungssaal.
7. Restaurationsräume.
8. Sitzuugssäle.
9. Sprechzimmer.
10. Schreibsaal.
11. Lesesaal für Tagesliteratur.
12. Präsident.
13. Schriftführer.
14. Schreibzimmer.
15. Lesezimmer.
16. Bibliothekar.
17. Bibliothekar-Gehülfe.
18. Vorsaal zur Bibliothek und Raum für den Diener.
19. Bibliothek.
20. Geschäftstreppen f. d. Abgeordneten.

Räume für die Mitglieder des Bnndesrathes.

21. Haupttreppe.
22. Garderobe.
23. Groſser Sitzungssaal m. Vorsaal dazu.
24. Sitzuugssäle.
25. Sprechzimmer.
26. Chefs der Reichsämter.
27. Reichskauzler.
28. Toilette- u. Waschzimmer, Closets.

29. Treppen für das Publicum.
30. Treppe für den Wirth.
31. Treppeu zur Toilette bez. zu deu Sprechzimmern.
32. Treppe für den Kaiserlichen Hof.

Oberes Geschoſs.

Ueber 13. 14. 15. 26. 27. nach den entsprechenden Höfen zu Arbeitsräumen für Vertreter d. Presse, nach den Fronten zu
„ 12. 27. Räume für Zeitungsboten
„ 4. 9. Im nördlichen, mittleren Verbindungsbau: Garderoben für das Publicum.
Ueber 4. 7. 12. 30. Westfront, Mittelban: Vorzimmer, Cabinet, Toilette nnd Salon für den Kaiser.
„ 8. Südfront, Eckzimmer: Sitzungssäle.
„ 22. } 28. } Garderobe für d. Publicum.
„ 3. Sprechzimmer daneben.
„ 4. Toiletten.

Unteres Geschoſs.

Unter dem Vorsprung des Mittelbaues der Westfront: Durchfahrt für den Kaiserlichen Hof und das diplomatische Corps.
Unter 7. Vestibül für den Kaiserlichen Hof und das diplomatische Corps; links davon
„ 12. Kassengewölbe; rechts Wirthschaftsräume für den Restaurateur.
Mitte Südfront Haupteingang und Vestibül für Abgeordnete.
„ 23. Durchfahrt, Eingang und Vestibül für den Bundesrath; links davon
„ 24. zweiter Eingang für das Publicum: rechts
„ 26. 27. Arbeitsräume für Stenographen.
„ 26. Mitte des nördlichen Zwischenbaues der Ostfront u. nnten durch 9. 29. nach dem Eingang im Hof d. nördlichen Zwischenbaues der Westfront: Eingang für das Publicum und für den Geschäftsverkehr; rechts davon
„ 24. 25. 26. Nordwestliche Ecke: Portier n. Wohnung des Hausinspectors.
Unter 19. Mittlerer Theil von der Breite des inneren Zwischenbaues: Archiv, östlich davon: Werkstätten, Drnckerei, Polizei und Fenerwehr; westlich davon: Zimmer und Garderobe der Kanzleidiener, Botenmeister.
„ 16. 17. Expedition f. Drucksacheu.
„ 14. 15. Registratur und Collationirzimmer mit unmittelbarem Eingange vom hinterliegenden Hofe aus.
„ 13. Kanzlei und Vorzimmer für das Publicum.
„ 12. Bureaudirector, Vorzimmer, Kasse.
„ 29. Vestibül nnd Eingang für das Publcium; links davon
„ 9. Zutrittskarten-Ausgabe.
„ 4. Toiletten.
„ 7. Westfront: Sitzungssäle.
„ 8. Südfront, westlich Sitzungssäle.
„ 8. Oestlicher Theil: Post, Telegraphie, Telephon.
„ 10. 11. Sitzungssäle.
„ 28. Kanzleidiener d. Bundesrathes.
„ 3. 4. Toilette und Closets.
„ 9. 4. zu Seiten der Haupttreppe für die Abgeordneten Garderoben und Sprechzimmer.

durch einen kleineren Kuppelaufbau entsprechend ausgezeichnet worden.

Als wenig gelungen muſs dem gegenüber die ganze Grundriſsanlage des Entwurfes betrachtet werden, der es bei aller Schönheit groſser Raumgestaltung im Einzelnen, an groſsartiger Axenbildung und Uebersichtlichkeit, sowie an sachgemäſser Vertheilung der Räume mangelt.

Ein zweites, mit vielem Geschick, sowohl im Grundriſs als im Aufbau durchgeführtes Beispiel bildet der Entwurf No. 21 …

Endlich gehört hierher der Entwurf No. 120 mit dem Motto: „Furchtlos und treu", bei dem die Einfahrt des Kaiserlichen Hofes gleichfalls als Triumphbogen ausgebildet ist, innerhalb dessen eine breite Treppe, ähnlich wie bei dem früheren Entwurf von Bohnstedt, zur Höhe des Hauptgeschosses emporführt. Die Bogenhalle desselben ist indessen hier noch seitwärts erweitert, so daſs sich ein, dem allgemeinen Zutritt geöffneter, Hallenraum bildet, in welchem sich mannigfache, der Erinnerung an groſse, geschichtliche Momente des

Deutschen Reiches gewidmete Werke der plastischen Kunst und der Malerei dem Volke zu ruhiger Betrachtung darbieten sollen. — Der Verfasser dieser Arbeit betont, dafs durch die Halle gleichzeitig ein Mittel gewonnen wird zu einer besonders schönen Beleuchtung des an der Rückwand des Saales entlang führenden, sonst nur durch kleine Höfe nothdürftig erhellten Corridors für das Präsidium des Hauses und den Bundesrath. — Auch sonst hat er grofsen Werth auf die Beleuchtung der den Saal umgebenden Corridore gelegt, welche den Abgeordneten in vielen Pausen der Berathungen um so lieber zum Aufenthalt dienen würden, je schöner dieselben behandelt sind. In dieser Erwägung sind zur Seite des Saales zwei glasbedeckte Höfe angelegt, welche in ihrem ganzen Umfange mit freien, als Wandelbahnen für die Abgeordneten zu benutzenden Hallen umgeben sind, unbekümmert darum, dafs dabei einige Nebenräume nur secundäre Beleuchtung erhalten können. — Hervorzuheben ist hier ferner die Anordnung, dafs das die Zugänglichkeit des Hauptgeschosses, das sich über einem nur niedrigen, für untergeordnete Zwecke, Dienstwohnungen u. s. w. bestimmten Erdgeschofs ausbreitet, noch erleichtert ist, indem den Haupteingängen flache Rampenanlagen vorgelegt sind. Man hat daher bis zu dem für die allgemeine Benutzung bei Plenarsitzungen dienenden Hauptgeschofs nur einen kurzen Treppenlauf zu ersteigen, während man zu den in ein oberes Geschofs verlegten Commissionszimmern auf besonderen diesem Verkehr dienenden innern Treppen gelangt. (Fortsetzung folgt.)

Vermischtes.

— Einige politische und auch Fachblätter beschäftigen sich mit einer Verfügung, welche seitens des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten aus Anlafs der Betheiligung an der Concurrenz zu dem Reichstagsgebäude an die Beamten des technischen Bureaus des Ministeriums in Bezug auf die Uebernahme von Nebenarbeiten erlassen sein soll.

Die bezüglichen Mittheilungen bedürfen, wie wir aus guter Quelle erfahren, in sehr wesentlichen Punkten der Richtigstellung. Allerdings ist den in dem technischen Bureau der Bauabtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten beschäftigten Beamten zu erkennen gegeben, dafs sie zur Uebernahme von umfangreichen Nebenarbeiten jeder Art, mögen dieselben in Leitung von Bauten oder in Anfertigung von Projecten bezw. in Betheiligung an gröfseren öffentlichen Concurrenzen bestehen, der höheren Genehmigung sich zu vergewissern haben, nicht zu dem Zwecke, um über die Nebenarbeit an sich irgend eine Censur zu üben, sondern lediglich um ermessen zu können, ob und inwiefern solche Nebenarbeiten die amtlichen Obliegenheiten nicht beeinträchtigen. Denn es versteht sich von selbst, dafs die amtlichen Arbeiten vorgehen müssen und dafs die — thatsächlich vorgekommene — Uebernahme erheblicher Nebenarbeiten neben der Betheiligung an der Concurrenz zum Reichtagsbau, welche letztere allein bei dem Umfange und der Schwierigkeit der in kurzer Zeit zu vollendenden Arbeit die ganze Arbeitskraft in Anspruch nehmen mufste, die dienstlichen Obliegenheiten nothwendig beeinträchtigen mufs. Die überaus umfangreichen und zahlreichen Aufgaben, welche von dem technischen Bureau der Bauabtheilung zu lösen sind, erfordern aber, dafs die Beamten desselben nicht nur während der Dienststunden ihre volle ungeschwächte Kraft den dienstlichen Obliegenheiten zuwenden, sondern auch häufig, so insbesondere in der Zeit der Etatsanmeldungen, in der die Arbeiten sich ungemein häufen und mit gröfster Beschleunigung erledigt werden müssen, aufserhalb der Dienststunden thätig sind. In dieser Voraussetzung einer willigen und arbeitsfreudigen, nicht an die Dienststunden sich bindenden Pflichterfüllung erfolgen die Berufungen in das gedachte Bureau. Hiernach wird der in den politischen und Fachblättern besprochene Ministerial-Erlafs als durch das Interesse des Dienstes geboten erachtet werden müssen. Ueberdies handelt es sich, wie die Vofsische Zeitung richtig bemerkt, nicht um ein Verbot, sondern um die Einholung einer Genehmigung, welche aber, wenn die Lage der amtlichen Geschäfte es irgend zuläfst, insbesondere wenn es sich um die Betheiligung an Concurrenzen handelt, sicher nicht versagt werden wird, wie denn die in einem Falle beantragte Genehmigung zur Betheiligung an der Reichstagsbau-Concurrenz seinerzeit auf das bereitwilligste ertheilt worden ist.

Durch die Concurrenz für Entwürfe zum Ausbau des Thurmes zu St. Andreas in Hildesheim wird die Lösung einer interessanten Aufgabe angestrebt. Abgesehen davon, dafs vom Baubeginn des mit Capellenkranz angelegten Chores der Kirche (1389) bis zum Beginn des Thurmbaues (1505) mehr als ein Jahrhundert verflossen, die Gliederungen also verschiedene Stilauffassungen aufweisen, zeigt die Anlage noch die seltene Erscheinung, dafs freistehend im Innenraum des Kirchhauses und in einem Abstande von 5,84 m von der Westmauer desselben die Thurmanlage des ersten frühromanischen Baues noch erhalten ist. Das Mauerwerk des auszubauenden Westthurmes ist bis auf etwa 30 m Höhe geführt und wurde 1537 mit einem hölzernen Glockenhause abgeschlossen. Mitthoff, Kunstdenkmale und Alterthümer im Hannoverschen, Bd. III. S. 151, führt an, dafs eine Darstellung des Entwurfs für den Westthurm nach seiner Vollendung auf einem vom Jahre 1687 herrührenden grofsen Oelbilde, welches in der Kirche aufbewahrt wird, erhalten ist.

Zur Photogrammetrie. Der Bauinspector Meydenbauer, welcher zur Zeit an der technischen Hochschule in Berlin das von ihm erfundene photogrammetrische Verfahren vorführt, hat neuerdings Aufnahmen von der französischen Kirche und der Nicolaikirche angefertigt. Die erstere ist nach der Methode der Umkehrung der Perspective von Studirenden mehrfach aufgetragen und ermöglicht eine scharfe Prüfung durch Vergleich. Da die geringsten Differenzen, welche bei Benutzung desselben photogrammetrischen Materials von verschiedenen Bearbeitern noch auftreten, sofort offenbar werden und auf Grund desselben Materials alsbald geprüft und berichtigt werden können, so ist in der Photogrammetrie ein Mittel gegeben, den Aufnahmen von Baudenkmalen allmälig einen Grad von Zuverlässigkeit zu geben, den sie bis jetzt nicht hatten. Die Auftragungen nach der Photographie der Westfront der Nicolaikirche, welche von einem sehr nahen Standpunkte aus aufgenommen werden mufste, beweisen, dafs auch ein so von der Umgebung eingebautes Denkmal der Photogrammetrie noch zugänglich ist. Wir behalten uns weitere Mittheilungen über den Gegenstand vor, sobald die in Aussicht stehende Verwendung der Photogrammetrie auf der Praxis entnommene Aufgaben zu einem Ergebnifs geführt haben wird.

Russische Kriegs-Eisenbahnen. Der *Engineering* enthält in seiner Nummer vom 9. Juni d. J. Mittheilungen über die von den Russen im Kriege 1877/78 ausgeführte Eisenbahn von Bender in Rufsland nach Galatz in Rumänien. Die Ausführung dieser 288 km langen, eingeleisigen Eisenbahn erfolgte durch einen Unternehmer und sollte nach dem am 27. Juli 1877 abgeschlossenen Vertrage bis zum 27. October desselben Jahres beendet sein. Trotz vielfachen Regenwetters und der grofsen Menge russischer Feiertage, wodurch die Zeit von 3 Monaten auf 58 Arbeitstage eingeschränkt wurde, konnte die bedungene Frist fast genau inne gehalten und am 4. November 1877 der erste Zug über die Bahn befördert werden. Die gröfste Steigung betrug 18‰ (1:55), der Bahnkörper hatte eine Kronenbreite von 5,5 m und enthielt 69 einfache und 19 doppelte Durchlässe von 1,2 bezw. 2 . 1,2 m lichter oberer Weite, und aufserdem 204 gröfsere Brücken. Diese Bauwerke wurden durchweg in Holz ausgeführt, und zwar in dem rumänischen Gebiet, wo mächtige Baumstämme aus den Karpathen zu Gebote standen, aus bearbeiteten, im übrigen aus rohen Stämmen. Die einzelnen Brückenöffnungen, deren Spannweiten abwechselnd 2,3 und 4,2 m grofs angenommen waren, wurden durch übereinander gelegte, verbolzte und zusammengebundene Holzstämme überbrückt. Die Brücke über den Pruth war gegen 172 m lang, hatte eine mit einem hölzernen Gitterwerk überbrückte Mittelöffnung von 19 m lichter Weite und auf jeder Seite davon 8 kleinere Oeffnungen; die Construction der Mittelöffnung stand auf Booten und konnte zum Durchlassen von Schiffen bei Seite gefahren werden. Die Schienen für den Oberbau, von welchem täglich eine Strecke von etwa 22 km verlegt wurde, sowie die für den Betrieb erforderlichen 80 Locomotiven und 1358 Wagen wurden aus allen Gegenden Europas zusammengeschafft. Die Bahn ist ein Jahr lang in Benutzung gewesen und beförderte während dieser Zeit 131 647 Personen und 138 000 t Proviant, Munition und dergl. Eine weitere Fortsetzung von Fratesti, einer Station kurz vor Giurgewo, bis nach Simnitza, 82 km lang, wurde unter noch ungünstigeren Verhältnissen bis zum 3. Dezember 1877 fertiggestellt.

Für die Freilegung und Erweiterung der National-Bibliothek in Paris sind aufser den im December 1880 bereits bewilligten 3 700 000 Frcs. durch Gesetz vom 15. Juli d. J. noch weitere 2 900 000 Frcs. behufs Erwerbung der zu enteignenden Grundstücke bereit gestellt.

Der Schlufs der Nummer wird dem Mittwochs-Anzeiger beigelegt.

Verlag von Ernst & Korn, Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von Kerskes & Hohmann, Berlin.

Verordnung zur feuersicheren Herstellung von Theatern in Niederösterreich.

Seitens der niederösterreichischen Statthalterei ist nunmehr ebenfalls eine Verordnung erlassen worden, betreffend die Bedingungen, unter welchen in Zukunft die Bewilligung zur Errichtung und zum Betriebe von Theatern ertheilt werden soll. Hiernach müssen neue Theater nach allen Seiten frei stehen und mindestens 15 m von den Nachbargebäuden und Nachbargrenzen entfernt sein. Die Bühne samt den dieselbe umgebenden, für Bühnenzwecke bestimmten Nebenräumen mufs vom Zuschauerraume und dessen Nebenräumen durch eine wenigstens 0,60 m dicke Brandmauer abgeschlossen werden, welche die Dachfläche um 0,45 m überragt, in die Unterbühne bis unmittelbar unter das Podium geführt ist und nur eine Verbindungsthür enthalten darf. Der Schnürbodenraum mufs eine genügende Höhe haben, um die Prospecte — ohne dieselben zu rollen — aufhängen zu können. Sowohl die Bühne als auch der Zuschauerraum müssen in allen ihren wesentlichen Constructionstheilen aus feuersicherem Material, die Dachconstruction aus Eisen hergestellt werden.

Die Anzahl der Stockwerke darf vier nicht übersteigen und in jedem derselben mit Inbegriff des Parterres mufs um den Zuschauerraum herum ein gewölbter, mindestens 2,5 m breiter Gang hergestellt werden, von welchem aus man unmittelbar zu den Ausgangstreppen gelangen kann. Für jedes Stockwerk sind mindestens zwei auf beiden Seiten gelegene Treppen anzulegen, welche mit denjenigen der übrigen Stockwerke in keiner Verbindung stehen dürfen und bei einer kleinsten Breite von 1,5 m und geradarmiger Anlage unmittelbar in's Freie führen müssen. Die Ausgänge sind so zahlreich anzulegen, dafs der vollbesetzte Zuschauerraum in längstens vier Minuten geräumt werden kann. Die höchste Stelle im Parterre darf nicht höher als 2 m über dem Strafsenniveau liegen und die Ausgänge im Parterre sind nur durch schiefe Ebenen zu bewirken. Decorations-Magazine, Werkstätten, Malersäle und Restaurationsräume dürfen in den zukünftigen Theatergebäuden nicht mehr untergebracht werden.

Was die Einrichtung der Theater überhaupt anbelangt, so wird die Herstellung eines feuersicheren, undurchsichtigen Vorhanges aus Metall gefordert, dessen Handhabung ein eigner Wachposten mit gesichertem Rückgange zu besorgen hat. Sämtliche nicht feuersicheren Bestandtheile auf der Bühne sind zu imprägniren und zwar hat das Imprägniren der Rohstoffe für die Decorationsstücke vor deren Anfertigung und Bemalung, zu welcher Wachs- und Oelfarben ausgeschlossen bleiben, zu geschehen. Die Wirksamkeit der Imprägnirung wird jährlich zweimal untersucht.

Für die Gasbeleuchtung der beiden Haupträume des Theaters sind getrennte, vom Strafsenrohre abzweigende Zuleitungen vorgeschrieben, welche mittels Absperrhähnen, die unter dem Strafsenniveau liegen, sich schliefsen lassen. Auch bei Anwendung von elektrischem Licht sind getrennte Leitungen herzustellen; die Motoren müssen aufserhalb des Theatergebäudes untergebracht werden. Die Bühnendecke mufs zum Abzuge der Verbrennungsgase bei einem Bühnenbrande eine oder zwei durch das Dach in's Freie führende Essen erhalten, deren Querschnitt mindestens den vierzigsten Theil der Grundfläche des Bühnenpodiums zu bilden hat und mit den Ventilationsöffnungen des Zuschauerraumes nicht in Verbindung stehen darf.

Der Theaterunternehmer ist für die genaue Erfüllung aller Vorschriften und insbesondere auch dafür verantwortlich, dafs im Augenblicke der Feuersgefahr das Publicum zum Verlassen des Theaters rechtzeitig aufgefordert werde. Für jeden Ort, in welchem Theater bestehen, wird eine ständige Localcommission eingesetzt, welcher die Ueberwachung bezüglich des Bauzustandes, der Einrichtung und des Betriebes obliegt. Eine Theater-Sicherheitscommission in Wien bildet den fachlichen Beirath der Statthalterei mit der Aufgabe, die Bau-, Einrichtungs- und Betriebsentwürfe neuer, sowie bauliche Aenderungen älterer Theater u. dgl. zu begutachten und von Zeit zu Zeit Besichtigungen in den Theatern vorzunehmen.

Hamburger Skizzen.

Im Laufe des Mai d. J. hatte der Architekt A. Birt in Hamburg in den Räumen der Börse daselbst eine Reihe von Entwürfen ausgestellt, welche die Verschönerung der Stadt in mannigfaltiger Richtung behandeln, zu denen ein bei Karl Grädener erschienenes Schriftchen*) als Erläuterung dient. Den Ausgangspunkt derselben bildet die Frage wegen eines geeigneten Bauplatzes für das Rathhaus, dessen Errichtung als Schlufsstein in dem Wiederaufbau der Stadt nach dem verhängnifsvollen Brande nun schon seit fast 40 Jahren geplant wird. Die Concurrenz vom Jahre 1876 hatte überzeugend dargethan, dafs das für das Gebäude gestellte Programm auf dem ausersehenen Bauplatz neben der Börse nicht in befriedigender Weise erfüllt werden kann. Es sind daher von verschiedenen Seiten Vorschläge zu besseren Lösungen gemacht, welche entweder eine Beschränkung des Bauprogramms durch Absonderung der meisten Geschäftsräumlichkeiten aus dem Gebäude oder die Wahl eines anderen Bauplatzes anstrebten. Den letzteren Vorschlägen reiht sich derjenige von Birt an, indem er nach dem Vorgange von Haller den Bauplatz für das Rathhaus an dem Bassin der Binnen-Alster sucht, in der richtigen Erwägung, dafs der Sitz der Vertretung einer so grofsen Handelsstadt wie Hamburg nicht schöner als an einer weiten Wasserfläche gefunden werden könne. Der von Birt gewählte, bereits in den Verhandlungen des Hamburger Architekten- und Ingenieurvereins über die Bauplatzfrage von Architekt Fitschen in Vorschlag gebrachte Platz müfste durch Anschüttung in der Ecke zwischen Alsterdamm und dem verlängerten Glockengiefserwall erst gewonnen werden; Haller vermifste bei demselben eine strenge Axenbeziehung zur Stadt; immerhin würde das Rathhaus aber hier, fast in der Mitte der Stadt und ihrer Vororte, in der Nachbarschaft der Kunsthalle und der Lombardbrücke eine praktische Lage erhalten. Für gleich wichtig hielt es aber Birt, dafs das Bild der Stadt eine höchst interessante Bereicherung erfahren würde, wenn das Rathhaus sich hier in stattlicher Massenhaftigkeit aus der schönen Wasserfläche emporheben würde, und er bringt zur Erhöhung dieser Wirkung noch eine ganze Reihe von Entwürfen in Vorschlag, welche auf eine monumentale Behandlung und eine reiche Belebung der Umgebung des Hauptbaues abzielen; namentlich die Errichtung einer Säulenhalle und eines Museums in den Axen des Rathhauses und der Kunsthalle, von Terrassen mit Thürmen zur Seite der Lombardbrücke, die Anlage von Gärten und Bootshäfen im Alsterbassin, an dem Alsterdamm und dem neuen Jungfernstieg. — Den früheren Bauplatz des Rathhauses neben der Börse und dem Rathhausmarkt, welcher sich schon jetzt zum Centralpunkt der Strafsen und Pferdebahnen entwickelt hat, will Verfasser zu einem „eleganten Weltplatz", etwa nach dem Vorbilde des Palais Royal in Paris, ausgebildet sehen. Er beabsichtigt nach Erweiterung der Börse zu einem abgeschlossenen Monumentalbau die Anlage eines „Kaisergartens" mit dem Denkmal Kaiser Wilhelms in der Mitte, umgeben von niedrigen Bauten für die Zwecke der Börse, von Kaufhallen, Cafés, Restaurants, Wartehallen für die Pferdebahnen, einem Kunstausstellungsgebäude u. s. w. Er glaubt damit berechtigten Anforderungen, sowohl der Bevölkerung Hamburgs, die unter dem Mangel schöner Gartenplätze leidet, als auch besonders der die Börse besuchenden, der Erholung bedürftigen Kaufmannschaft Rechnung tragen zu können, indem er aber gleichzeitig die materiellen Mittel schafft für künstlerische und sociale Bestrebungen aller Art. Es liegen diesen allerdings nur skizzenhaft und in vielfachen Abänderungen vorgetragenen Vorschlägen sicherlich gesunde Anschauungen zu Grunde, und es bleibt ein Verdienst des Verfassers, diese für die zukünftige Gestaltung Hamburgs so wichtigen Fragen lebhaft in Anregung gebracht zu haben.

*) Hamburger Skizzen. Hebung des Stadtbildes durch das Rathhaus. Mittel zur Gründung eines Fonds für Zwecke der Stadtverschönerung und zur Erweiterung des Localverkehrs in Hamburg. An den Gedenktagen des grofsen Brandes von 1842 dargebracht von Alexander Birt. Hamburg, Verlag bei Karl Grädener, 1882.

Selbstregistrirender Pegel in Ostende.

Der seit einigen Jahren am Ende der Ostmole des Ostender Hafens angebrachte selbstregistrirende Pegel unterscheidet sich in mehreren Punkten vortheilhaft von ähnlichen, neuerdings in Deutschland ausgeführten Apparaten (z. B. dem Weserpegel bei Farge*) und verdient daher einiges Interesse.

Der Pegel zeichnet die Wasserstandsschwankungen im Mafsstabe 1 : 30 auf eine Zinkplatte. Dieselbe ist auf einen senkrecht stehenden Cylinder aufgerollt, welcher alle 24 Stunden eine vollständige Umdrehung macht. Die hauptsächlichsten Theile des Apparats sind: die Uhr; die Scheibe, auf welcher der lothrechte Cylinder aufgestellt ist, und welche seine Drehung veranlafst; der Mafsstab mit Vernier; der Diamant zum Graviren mit seiner Fassung und endlich der Schwimmer. Die Uhr ist eine Ankeruhr mit 8 Rubinen, welche 16 Tage geht. Sie bewirkt vermittelst zweier Kegelräder die Umdrehung der Scheibe. Die horizontale Scheibe ist mit einem Haken versehen, welcher die Stellung des Cylinders bestimmt, und mit einer verticalen Welle, auf welche der hohle Cylinder gesteckt wird. Der Rand der Scheibe ist eingetheilt und bewegt sich vor einem Minuten angebenden Vernier, welcher an dem Uhrkasten befestigt ist. Der Faden, an welchem der Schwimmer aufgehängt ist, läuft um ein grofses, gekehltes Rad; auf die Axe desselben ist ein Zahnrad gesteckt, welches in eine verticale Zahnstange eingreift. Letztere trägt die Fassung des Diamanten und den Vernier zum Ablesen der Centimeter, welcher längs des Mafsstabes gleitet. Weiter trägt die Axe ein kleines gekehltes Rad, um welches eine Darmsaite mit Gegengewicht läuft. Die Axe ruht auf zwei gufseisernen Böcken. Die genaue Einstellung des Diamanten in Bezug auf den Cylinder erfolgt in horizontaler Richtung durch die Schrauben *M* an der Fassung desselben, in verticaler Richtung mittels eines Schiebers. Der Schwimmer besteht aus einer kupfernen Kugel, welche von drei kupfernen Ringen umgeben ist, innerhalb deren sie sich frei bewegen kann. Ein Silberdraht von 0,5 mm ist an der äufseren Umfassung des Schwimmers befestigt und läuft um das obengenannte grofse Rad. Der Schwimmer bewegt sich in einer cylindrischen, kupfernen Röhre, welche unten von kleinen Löchern durchbohrt ist. Dieselbe ist zum Schutz noch von einer hölzernen, mit vier Oeffnungen versehenen Röhre von quadratischem Querschnitt umgeben. Die Platten, auf welchen die Wasserstandsschwankungen gerissen werden, bestehen aus Zinkblech Altenberg No. 4, sie sind 0,53 m lang und 0,31 m hoch. Diese Bleche werden, nachdem ihre Ecken abgeschnitten sind, auf eine abgehobelte gufseiserne Tafel gespannt.

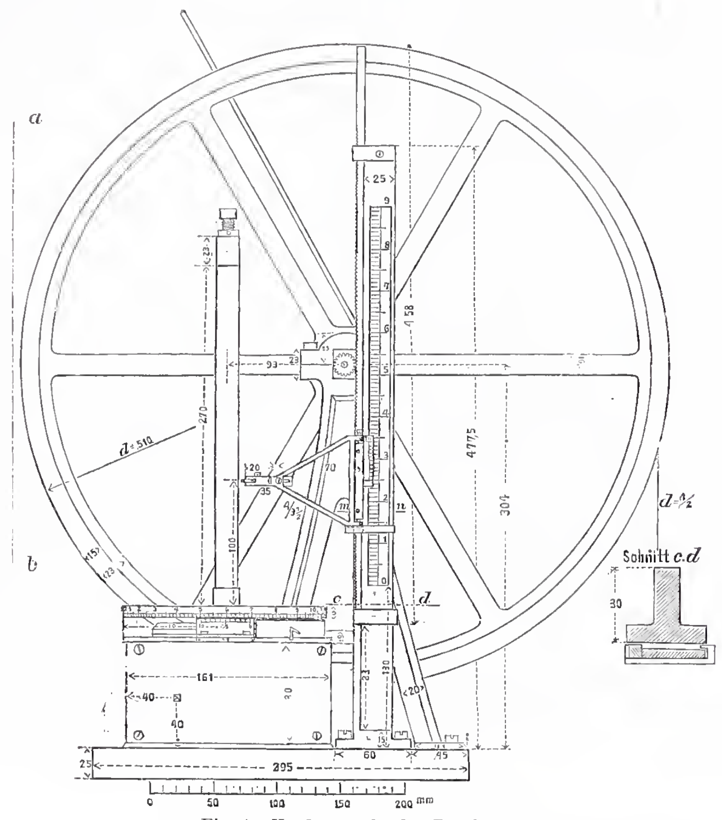


Fig. 1. Vorderansicht des Pegels.

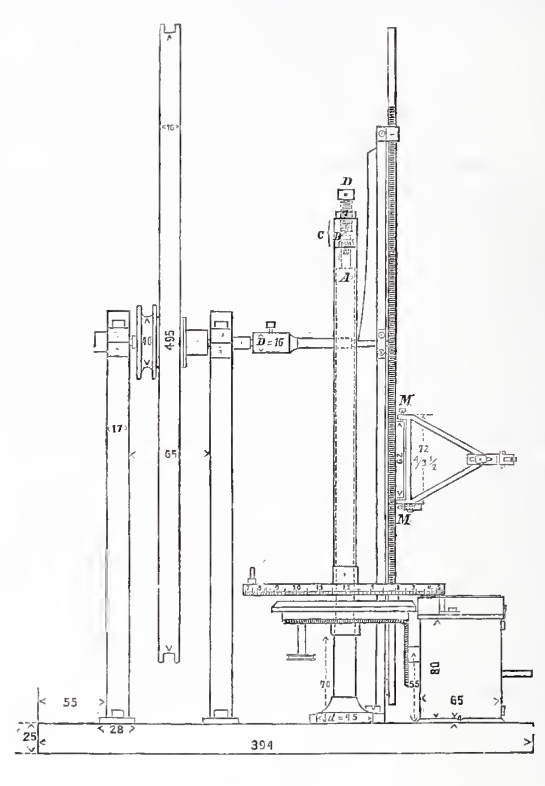


Fig. 2. Ansicht des Pegels gegen *a—b*.

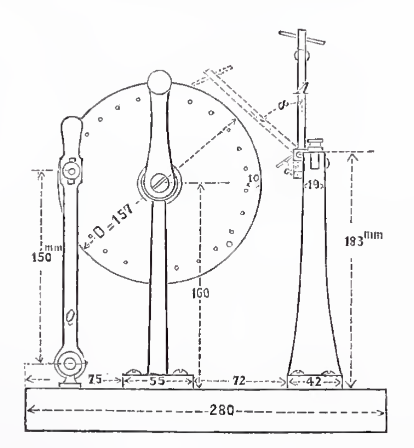


Fig. 3. Seitenansicht des Apparats zur Verzeichnung der Theilungslinien.

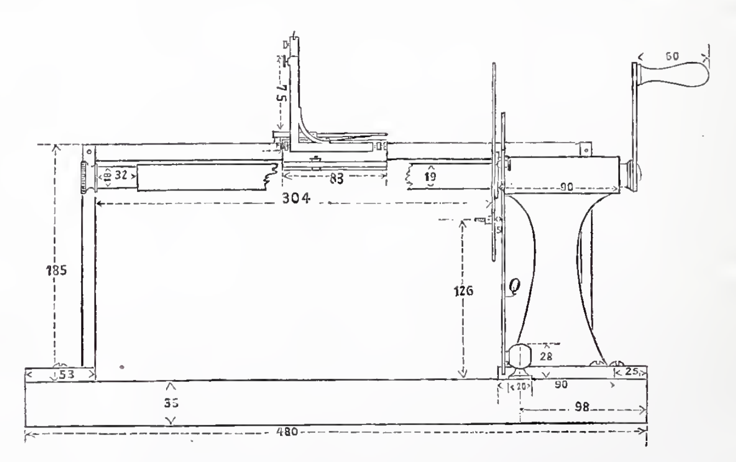


Fig. 4. Längenansicht des Apparats zur Verzeichnung der Theilungslinien.

*) S. Zeitschrift des Hann. Architekten- und Ingenieur-Vereins 1880, S. 55.

Die vorspringenden Ränder werden vermittelst eines hölzernen Hammers umgebogen und alsdann mit Hülfe von Leisten, die sich gegen die Seitenflächen schrauben lassen, an die letzteren festgeklemmt. Darauf werden mit einem Durchschlage an jedem Rande 4 Löcher gestofsen, welche zur Befestigung des Bleches auf dem Cylinder dienen. Das Blech wird nun sorgfältig mit Schmirgelpapier gereinigt und sehr dünn mit Firnifs überzogen, welcher über einer Spiritusflamme getrocknet und darauf mit Kienrufs leicht geschwärzt wird. Nachdem das so zubereitete Blech auf dem Cylinder befestigt ist, werden die Theilungslinien hergestellt, welche den Stunden und den reducirten Wasserhöhen entsprechen. Der Apparat, mit Hülfe dessen diese Theilungen ausgeführt werden, besteht zunächst aus einer drehbaren, horizontalen Axe, welche in die Mittelröhre des Cylinders hineingesteckt wird. Auf der Axe sitzt eine runde Scheibe, welche in der Nähe des Randes durch 24, gleichweit von einander entfernte kleine Löcher durchbohrt ist. Eine Stange *Q*, welche unten an dem Apparat befestigt ist, trägt am anderen Ende einen in einer Führung gleitenden Stift, welcher nach und nach in die einzelnen Löcher der Scheibe gesteckt wird. In jeder der so bestimmten 24 Stellungen des Cylinders reifst man auf das Zinkblech mit Hülfe eines Stahlstifts, welcher an einem parallel der Cylinderaxe sich bewegenden Schieber befestigt ist, einen Strich; man erhält so die Theilungslinien, welche den Stunden entsprechen. Der Stab, längs dessen sich der Schlitten bewegt, enthält selbst kleine, gleichweit von einander entfernte Löcher, welche den Theilungslinien der Wasserhöhen entsprechen. Der Schieber wird an jeder dieser Theilungen durch einen mit Feder versehenen Stift festgehalten; der nunmehr in Thätigkeit gesetzte Stahlstift zeichnet die kreisförmigen Theilungslinien, indem der Apparat vermittelst einer Kurbel in Umdrehung versetzt wird.

Man bringt den Cylinder auf die Scheibe des Apparats, indem man seine mittlere Röhre über die Scheibenwelle schiebt. Gleichzeitig bringt man den Haken der Scheibe in die entsprechende Kerbe des Cylinders. Es ist wichtig, um ein Stehenbleiben der Uhr zu verhüten, dafs der Cylinder den Vernier der Scheibe nicht berührt. Zu diesem Zweck ist die Scheibe in folgender Weise aufgehängt. Die Scheibenwelle Fig. 2 ist hohl und umhüllt eine Welle *A*, welche an ihrem oberen Ende *A* ein Muttergewinde enthält; in demselben bewegt sich eine kleine Schraube *B* mit konischem Kopfe. Auf die äufsere Welle, welche mit der Scheibe fest verbunden ist, schraubt man weiter ein Stück *C*, in welchem sich die Schraube *D* bewegt. Dieselbe berührt den konischen Kopf der Schraube *B*, so dafs man durch genügendes Anziehen der Schraube *D* nach Bedarf die Scheibenwelle und den Cylinder heben kann.

Der Hauptvortheil der beschriebenen Construction beruht in der einfachen und genauen Vervielfältigung der auf der Originalplatte befindlichen Curven. Der Erfinder des Apparats ist der Ingenieur van Rysselberghe; ausgeführt wird er von dem Universitäts-Mechanikus Schubaert zu Gent. Nachdem sich der Apparat mehrere Jahre hindurch gut bewährt hat, ist kürzlich die Aufstellung von 15 derselben in der Unterschelde, dem Rupel (deutsch Rüppel) und der Durme (Nebenflüsse der Schelde) beschlossen worden.

Kassel, im März 1882. P. Rohns.

Vermischtes.

Die Villen Hardt, Reichenheim und Gussow in Berlin. Der Berliner Architekten-Verein besichtigte bei seiner Excursion am 24. Juli d. J. unter Führung seitens der Architekten Kayser und von Groszheim drei von diesen Künstlern erbaute Villen, für deren Entwurf infolge der Eigenthümlichkeit des Bauprogrammes oder der Wünsche der Bauherren ganz besondere Bedingungen vorlagen. Die an der Ecke der Thiergarten- und Friedrich-Wilhelm-Strafse belegene Hardt'sche Villa, eine stattliche zweigeschossige Anlage von monumentalem Gepräge, enthält in zwei Geschossen die vollkommen gleich angelegten Wohnungen zweier Brüder mit einer Anzahl abgesonderter Räumlichkeiten, welche zum zeitweiligen Aufenthalte einer zahlreichen, im Winter sich hier versammelnden Verwandtschaft bestimmt sind. Demgemäfs ist das an der östlichen Schmalseite des Eckhauses belegene Vestibül mit einem stattlichen, für beide Etagen bestimmten Treppenhause verbunden, aus dem man oben und unten in eine breite, hellerleuchtete, auch für Festzwecke mitbenutzbare Galerie tritt, die den Zugang zu den Wohnräumen der Hausherren und den weiter zurückliegenden, für die Angehörigen derselben bestimmten Räume vermittelt. Die Ausstattung der Wohnräume ist, ohne gerade reich zu sein, überall eine gediegene und würdige.

Eine reizvolle, im Aeufseren wie Innern den Villen-Charakter bewahrende Anlage ist das Reichenheim'sche Haus (Rauch-Str. 21). Hier bildet ein an das Vestibül angrenzender und durch 2 Geschosse reichender Oberlichtraum, wie ein antikes Atrium, die Verbindung der um ihn gruppirten Wohnräume und ersetzt als solcher den Corridor. Das Treppenhaus ist seitlich neben das Vestibül hinausgebaut. Durch dasselbe gelangt man, einen kleinen Vorraum durchschreitend, auf die obere Galerie des Centralraumes, von welcher wieder die einzelnen oberen Räume Schlafzimmer und Kinderzimmer, zugänglich sind.

Eine weit schwierigere, nicht so übersichtlich angeordnete Anlage bildet die in der Buchen-Strafse belegene, in ihrem inneren Ausbaue noch nicht vollendete Villa des Malers und Professors an der Kunstakademie Gussow. Hier nehmen zwei grofse Ateliers, das untere für den Meister selber, das obere für seine Schüler, mit den dazugehörigen Nebenräumen und Zugängen einen bedeutenden Platz ein, ohne indes mit den übrigen Räumlichkeiten, unter denen besonders das reizvolle Treppenhaus und ein Speisezimmer hervorzuheben sind, in rechte organische Verbindung zu treten. Das Aeufsere der beiden letztgenannten Gebäude ist im Gegensatze zu den streng monumentalen Façaden des Hardt'schen Hauses, wechselvoller gestaltet, durch Ausbauten belebt, im übrigen aber ohne reicheren plastischen Schmuck ziemlich einfach, die Flächen aus Ziegeln, die architektonischen Gliederungen aus Haustein, behandelt. Was jedoch die drei Bauten insgesamt auszeichnet, ist die geschmackvolle Ausstattung des Innern, die ebenso für die auf diesem Gebiete längst bewährten Künstler, wie für die Tüchtigkeit der Berliner Kunsthandwerker in allen zur Wohnungs-Ausstattung gehörigen Zweigen ein ehrendes Zeugnifs ablegt. Dazu tritt seitens der Architekten ein hervorragendes Geschick in der Behandlung der Räume, ihrer glücklichen Gruppirung, abwechslungsvollen und malerischen Gestaltung, die sich besonders in der auch bei geringen Abmessungen stets reizvollen Ausbildung der Vestibüle und Treppenhäuser, ferner in der Art ausspricht, wie die Wohnräume bald durch erkerartige Ausbauten, bald durch Fenster- und Wandnischen oder durch eine anziehende Fenstergruppe belebt werden und mit den davorliegenden Garten-Anlagen durch Terrassen, Veranden u. s. w. in Verbindung gesetzt sind. R. B.

Die Binnenschiffahrt Deutschlands, deren Bedeutung vielfach noch unterschätzt wird, findet in einer kleinen Abhandlung*) des Herausgebers der Zeitschrift „Das Schiff", Dr. Arthur von Studnitz, eine an die Kreise der Laien gerichtete, aber vom technischen Standpunkte gleichfalls bemerkenswerthe Besprechung. Während die Zahl der deutschen Seeschiffe mit mehr als 50 cbm Raumgehalt (= 15 bis 20 t Tragfähigkeit) am 1. Januar 1877 nur 4809 betrug, bestand die Flotte der Küsten- und Haffschiffe aus 2361, die der Flufs- und Canalschiffe jedoch aus 15 292 Fahrzeugen. Unter den Seeschiffen befanden sich 318, unter den Haffschiffen 58 und unter den Binnenschiffen 512 Dampfer. Das gesamte Ladungsvermögen der Küsten- und Haffschiffe wird auf 109 391 t angegeben, so dafs auf jedes Fahrzeug nur etwa 46 t Ladefähigkeit kommen. Die Binnenschiffe hatten dagegen ein Ladungsvermögen von 1 267 831 t, also für jedes Schiff durchschnittlich 83 t Tragfähigkeit. Der Verfasser hebt hervor, dafs die angegebenen Zahlen nur annähernd richtig sind, weil die Statistik der Binnenschiffahrt noch sehr im argen liegt. Die sehr bedeutende Schiffahrt der elsafs-lothringischen Canäle, die allerdings grofsentheils von französischen Schiffern betrieben wird, ist in der auf S. 8 und 9 mitgetheilten Tabelle nicht mitenthalten. Ferner kommen die zahlreichen holländischen Schiffe (über 1000), die auf dem deutschen Rhein verkehren, hinzu. Man wird nicht fehlgehen, wenn die Zahl der auf den Wasserstrafsen Deutschlands im Betrieb befindlichen Binnenschiffe auf 18 000 geschätzt wird. In das Gebiet der Elbe gehören allein 8119 Fahrzeuge, da hier die hochentwickelte Schiffahrt der märkischen Wasserstrafsen mitgerechnet ist. Sodann kommt der Rhein, dessen unter deutscher Flagge fahrende Flotte 3000 Schiffe zählt. Die Oder und ihre Nebenflüsse folgen mit 2036, die Weichsel mit 604 Fahrzeugen. Die Zahl der Dampfer beträgt im Gebiete der Elbe 212, im Gebiete des Rheins 182, im Gebiete der Oder 45 und im Gebiete der Weichsel 14.

Im Laufe des letzten Jahrzehnts hat fast auf allen Wasserstrafsen der Schiffsverkehr einen erheblichen Aufschwung genommen. Die niedrigen Eisenpreise begünstigten die weitgehende Verwendung des Eisens zum Schiffbau. Hand in Hand damit ging die Zunahme der Tragfähigkeit und die Vermehrung der Dampfboote, besonders infolge der Einführung des Compound-Systems für die Schiffsmaschinen. Der auf grofsen Flufslängen im Betrieb stehenden Tauerei und den Radschleppern machen in neuerer Zeit kleinere

*) Unsere Binnenschiffahrt. Von Dr. Arthur v. Studnitz. Berlin, L. Simion, 1882. 32 S. Octav. Preis 1 *M.*

Schraubendampfer, die allerdings eines gröfseren Tiefgangs bedürfen, ganz erhebliche Concurrenz.

Voraussichtlich würde der Schiffahrt noch eine weit gröfsere Frachtenmenge zufallen, wenn dem Handelsstande durch einheitliche Organisation des Schiffsbetriebs eine gröfsere Sicherheit für die Einhaltung der Lieferfristen geboten werden könnte. Auf der Elbe ist hierzu durch die Gründung eines Schifferverbandes und durch die Vereinigung mehrerer kleiner Dampfschiffahrtsgesellschaften zu einer einzigen Unternehmung „Die Kette" ein Anfang gemacht worden. Auf dem Rhein ist dagegen die Güterbeförderung und die Schleppschiffahrt in hohem Grade zersplittert, was zur Folge hat, dafs der verfügbare Laderaum und die vorhandene Dampfkraft oft nur ungenügend ausgenutzt werden können.

„In höchst anerkennenswerther Weise sind in den letzten Jahren von allen deutschen Staaten sehr erhebliche Mittel auf die Regulirung der Ströme aufgewandt worden. Obgleich diese Stromcorrectionen noch lange nicht abgeschlossen sind, so werden doch jetzt schon erfreuliche Resultate erzielt." Diese Fürsorge hat es ermöglicht, dafs die deutsche Binnenschiffahrt mit den Eisenbahnen den Wettkampf auszuhalten vermag und mit dem Schiffsverkehr jedes anderen Landes den Vergleich getrost aufnehmen kann.

Kräftepläne combinirter Fachwerksysteme. Bei der graphischen Bestimmung der Spannungen combinirter Fachwerksysteme werden gewöhnlich gesonderte Kräftepläne construirt und die so gefundenen Spannungen addirt. Es lassen sich jedoch für alle derartigen Systeme zusammenhängende Kräftepläne zeichnen, wodurch eine gröfsere Genauigkeit bedingt und an zeichnerischer Arbeit gespart wird. Man hat zu diesem Zwecke nur nöthig, die beiden Auflagerreactionen für das System mit und ohne Zwischenconstruction zu bestimmen. In

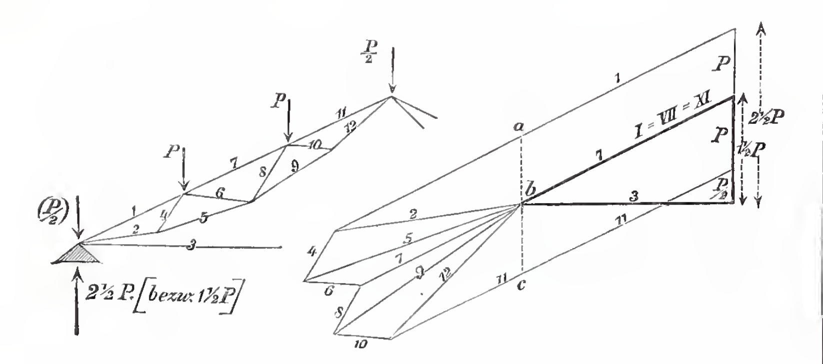


Fig. 1a. Fig. 1b.

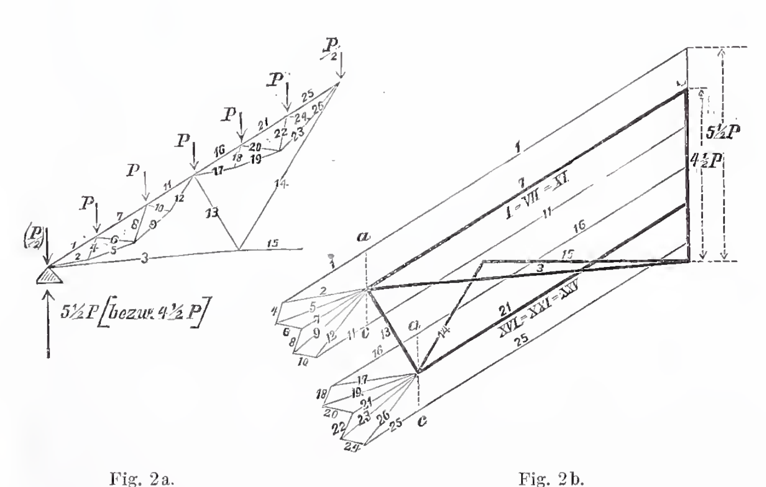


Fig. 2a. Fig. 2b.

Fig. 1a ergibt sich unter Annahme gleichmäfsiger Belastung für den ersteren Fall $A = 2^1/_2\, P$, für den letzteren Fall $A = 1^1/_2\, P$. Aus $A = 1^1/_2\, P$ erhält man nun für das einfache System Spannung 3 (Fig. 1b) und durch Zusammensetzung dieser Spannung mit der Reaction für das combinirte System $A = 2^1/_2\, P$ Spannung 1 und 2. Die übrigen Spannungen ergeben sich dann in der bekannten Weise. Die durch Punkt *b* zu den Kräften *P* gezogene Parallele *ac* theilt auf den Spannungen 1, 7 und 11 die Antheile aus dem einfachen und combinirten System ab. Die Spannungen nur unter Berücksichtigung des einfachen Systems sind in stärkeren Linien dargestellt und mit römischen Ziffern bezeichnet.

In analoger Weise ergibt sich der Kräfteplan Fig. 2b.

Münchow, Regierungs-Bauführer.

Construction der Ufermauern. Die Mittheilungen des englischen Ingenieurvereins enthalten eine sehr bemerkenswerthe Abhandlung des Ingenieurs Baker über Einstürze von Ufermauern und die Ursachen dieser Einstürze. Eine grofse Zahl von Beispielen ausgeführter Ufermauern, die sich gut bewährt haben, vervollständigt die Betrachtung. Die meisten Unfälle sind nicht durch die unzureichenden Stärken der Mauern verschuldet worden, sondern eine Folge der ungenügenden Fundirung oder der mangelhaften Ableitung des hinter der Mauer angesammelten Sickerwassers. Der Verfasser macht darauf aufmerksam, dafs man sich des Hülfsmittels der Verstärkungspfeiler (Contreforts) nur selten bedient, wiewohl hierdurch an Mauermasse erheblich gespart werden kann. Er schreibt dies dem Umstande zu, dafs es schwierig ist, einen völlig festen Verband zwischen der Ufermauer und ihren Verstärkungspfeilern herbeizuführen. Vielfach sind bei älteren Anlagen infolge ungleichmäfsigen Setzens Risse zwischen den Verstärkungspfeilern und dem Mauerwerk entstanden, die bisweilen zu dessen Zerstörung Veranlassung gegeben haben. Mit Hülfe von grofsen Cementblöcken, deren Herstellung heutzutage sehr billig ist, würde man voraussichtlich einen innigeren Verband erzielen und die Vortheile der Verstärkungspfeiler ausnutzen können.

Vorrichtung zur Messung der Windgeschwindigkeit in der Forth-Mündung. Auf der kleinen Insel Garvie, welche den Mittelpfeiler der Forthbrücke (vgl. Jahrg. 1881 S. 172, 265, 275 und Jahrg. 1882 S. 12 d. Bl.) tragen soll, ist neuerdings eine Vorrichtung aufgestellt worden, mit deren Hülfe die in einer Höhe von 30 m über Fluthhochwasser herrschende Windgeschwindigkeit bestimmt werden soll. Die Mefsvorrichtung besteht aus einer Bohlentafel, die mit kleinen Laufrädern zwischen parallel liegenden Schienen senkrecht zur Richtung der Brückenaxe geführt wird. An jeder Ecke der Tafel und in der Mitte jeder Seite sind Spiralfedern angebracht. Je stärker der Windstofs gegen die 18 qm grofse Fläche prefst, um so mehr werden die Spiralfedern zusammengedrückt. Durch ein elektrisches Schreibwerk werden die Vorwärts- und Rückwärtsbewegungen der Tafel ständig aufgezeichnet. Die Mefsvorrichtung ist auf einem Unterbau aus Zimmerwerk angebracht, das seinen Stützpunkt in einem alten Festungsthurm der Insel findet und sehr fest aufgebaut ist. Die bis jetzt beobachteten Windgeschwindigkeiten sind viermal geringer als die, welche bei der Berechnung des Brückenentwurfs zu Grunde gelegt worden waren.

Schelde-Maas-Canal. Das Amtsblatt der französischen Republik veröffentlicht das Gesetz über den Bau eines Schiffahrtscanales, welcher die Maas unterhalb Mézières verlassen und die Schelde zwischen Valenciennes und Cambrai erreichen soll. Er führt zunächst durch die Thäler der Sormonne und des Ton nach dem Sambre-Oise-Canal, von dem er eine gröfsere Strecke benutzt, und wendet sich hierauf durch das Sellethal nach der Schelde. Seine ganze Länge beträgt etwa 133 km, die Kosten sind auf 67 Millionen Francs veranschlagt. Der Canal bildet eine Fortsetzung jener verkehrsreichen Wasserstrafse, welche die Küstenplätze des Departements Pas de Calais mit den Fabrikstädten und Bergwerken des Nord-Departements verbindet. Diese Wasserstrafse, nahezu parallel zur belgischen Grenze von Nordwest nach Südost sich hinziehend, besteht aus der canalisirten Aa, den Canälen de Neufossé, d'Aire à la Bassée und de la Haute Deule, der canalisirten Scarpe und dem Canal de la Sensée. Sie steht durch zahlreiche Abzweigungen in Verbindung mit den Seehäfen der flandrischen Küste (Calais, Gravelines, Dunkerque, Nieuport) und den wichtigsten Sammelplätzen des flandrischen Gewerbfleifses (Lille, Roubaix, Tourcoing u. s. w.). Der Schelde-Maas-Canal wird gleichfalls annähernd von Nordwest nach Südost parallel zur Grenze sich erstrecken. Er bezweckt eine Verbindung des reichhaltigen Kohlenbeckens von Valenciennes (an der Schelde) mit den Bezirken der Eisengewinnung und Eisenbearbeitung in den Gebieten der Maas, Mosel und Meurthe. Man will auf diese Weise den ausländischen (belgischen und Saarbrücker) Kohlen den Wettkampf mit den Kohlen der französischen Bergwerke erschweren, sowie die Verbindung der östlichen Grenzdepartements mit der Nordküste erleichtern.

Fairbank's Dampfer, neuerdings in Britisch-Amerika patentirt, zeichnet sich durch die eigenthümliche Anordnung der Schraubenwelle aus, die nicht im eigentlichen Schiffskörper liegt, sondern in einem besonderen, mit dem Boden des Schiffes verschraubten, beiderseits spitz geformten Behälter. Der mittlere Theil desselben steht in Verbindung mit dem Schiffsraum, um die Transmission von der Dampfmaschine aus zu ermöglichen. Die beiden seitlichen Räume sind mit Süfswasser zur Kesselspeisung angefüllt. Die Schraubenwelle ist an beiden Seiten mit kleinen Schrauben versehen, die sonach unter dem Schiffsboden liegen. In dieser Lage und in der Möglichkeit, den Laderaum des Schiffes vollständig auszunutzen, erblickt der Erfinder den Vorzug seiner Anlage.

Verlag von Ernst & Korn, Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von Kerskes & Hohmann, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Jahrgang II. Erscheint jeden Sonnabend. Praenum.-Preis pro Quartal 3 ℳ ausschl. Porto oder Botenlohn.

Berlin, 5. August 1882.

1882. No. 31. Redaction: W. Wilhelm-Strafse 80. Expedition: W Wilhelm-Strafse 90.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Zum Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector ist ernannt: Der Regierungs-Baumeister Rieken in Hameln.

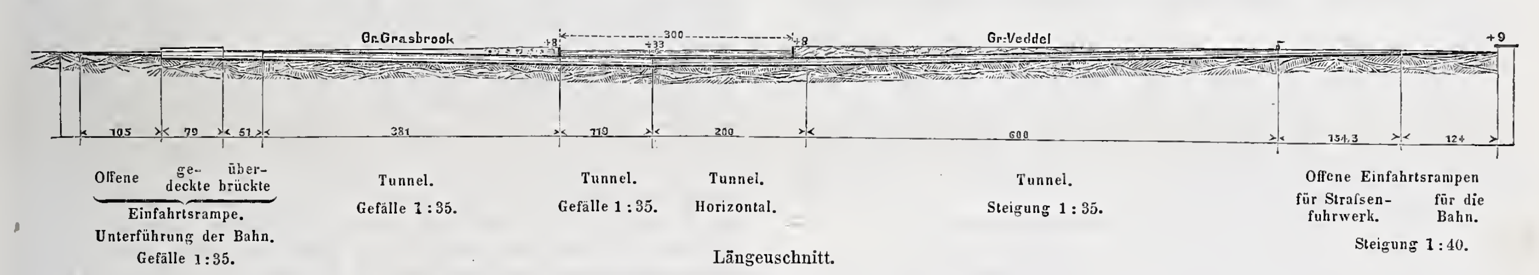
Der Kreis-Bauinspector, Baurath Schultz in Königsberg i. Pr. und der Kreis-Bauinspector Baedeker in Heiligenstadt sind gestorben. Ueber die Wiederbesetzung der Baubeamten-Stelle in Heiligenstadt ist bereits Verfügung getroffen.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: Otto Sarrazin und Hermann Eggert.

Zu den Hamburgischen Zollanschlufs-Entwürfen: Tunnel unter der Elbe bei Hamburg.

In Angelegenheiten des Anschlusses Hamburgs an das deutsche Zollgebiet besteht seit kurzem eine aus Mitgliedern des Senates und der Bürgerschaft zusammengesetzte Commission, welche am 15. Juli dieses Jahres ihre erste Sitzung abgehalten hat. Die Commission wird das reiche Material an vorliegenden Entwürfen zum Gegenstande ihrer Berathungen machen und das Ergebnifs ihrer Arbeiten seiner Zeit den gesetzgebenden Körperschaften vorlegen.

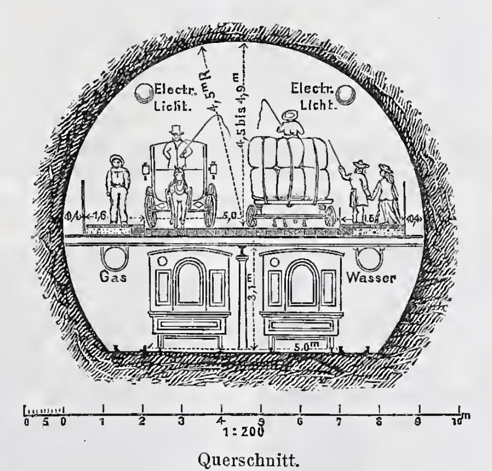


Längenschnitt.

Eine der Hauptfragen, deren Beantwortung nicht wenig Schwierigkeiten machen wird, ist die, ob der Schwerpunkt der Freihafenanlagen am diesseitigen Elbufer, in nächster Nähe der Stadt Hamburg, bleiben soll oder ob derselbe nach dem jenseitigen Ufer zu verlegen sein wird. Gewinnt die letztere Auffassung die Oberhand, so wird eine Strafse, welche die Verbindung der Stadt mit dem jenseitigen Elbufer auf dem geradesten Wege ermöglicht, für den Verkehr zwischen der künftigen Zollstadt und dem Freihafengebiete von unschätzbarem Nutzen sein.

Ein Entwurf, welcher diesen Gegenstand behandelt, ist dem Senate kürzlich von dem Hamburgischen Civilingenieur George Westendarp überreicht. Der Entwurf umfafst die Herstellung eines Tunnels unter der Norder-Elbe in Verbindung mit einer erhöhten Strafsenbahn. In dem Bericht des Ingenieurs Westendarp wird ausgeführt, dafs von dem für das Freihafengebiet zur Verfügung stehenden Areal etwa 750 ha am linken Elbufer und 150 ha an der Stadtseite liegen, ferner, dafs man sich infolge der zeitraubenden Ueberfahrt über die Elbe mittels der jetzt bestehenden Fähreinrichtungen an eine ganz übertriebene Vorstellung von den Entfernungen der jenseit der Elbe gelegenen Gebietstheile gewöhnt habe. Aufserdem wird hervorgehoben, dafs an dem linksseitigen Elbufer genug freies Land für Hafenzwecke zur Verfügung steht, während an der rechten Seite für den gleichen Zweck ein von etwa 15 000 Menschen bewohnter Stadttheil zerstört werden mufs. Diese Ausführungen, denen noch einige handelsstatistische Zahlen beigegeben sind, laufen auf den Hinweis hinaus, dafs der Schwerpunkt der künftigen Freihafenanlagen auf das linksseitige Elbufer zu verlegen ist.

Ob diese Ausführungen vom commerciellen Standpunkte aus ebstimmend und für die Beschlufsfassung über die Gestaltung des künftigen Freihafengebietes als mafsgebend werden erachtet werden, bleibt abzuwarten. In baulicher Beziehung stellt sich der Entwurf den grofsartigsten und kühnsten technischen Unternehmungen der Neuzeit an die Seite. Die Bahn nimmt im Centrum der Stadt, bei der Börse, ihren Anfang und läuft als Hochbahn bis zum Brookthor. Hier senkt sie sich, führt über eine Einfahrtsrampe in einem Bogen von 40 m Radius in den Tunnel, läuft dann weiter zur Elbe, schneidet diese unter einem rechten Winkel und gelangt etwa 600 m jenseit des südlichen Ufers über eine ungefähr 280 m lange Rampe auf das Niveau der Strafse, von wo aus sie ebenfalls als Hochbahn weitergeführt werden kann.



Querschnitt.

Dem Erläuterungsbericht entnehmen wir folgende Hauptpunkte: Der Handelsverkehr Hamburgs concentrirt sich zumeist bei der Börse und in der Gegend der Brandstwieten. Man wird deshalb, um das jenseit der Elbe liegende Freihafengebiet dem grofsen Verkehrsstrome möglichst zugänglich zu machen, mit einer hinüberzuführenden Strafse am besten auf's Brookthor münden. Im weiteren Verlaufe wird man den ferneren Vortheil haben, dafs man hier die schmalste Stelle der Elbe trifft und das schwach bebaute Terrain der Rampenentwickelung weniger Hindernisse entgegenstellt, als dies an irgend einer anderen Stelle innerhalb der Stadt der Fall ist.

Der Tunnel ist 9 m breit, 7,5 m hoch und hat 2 übereinder angeordnete Fahrbahnen, eine obere zur Aufnahme der Strafsenfuhrwerke, und eine untere für die Personenbahn. Auch finden im unteren

Theil alle Arten Rohre und Kabelleitungen für Gas, Wasser und Telegraphie ihren Platz. Der Tunnel hat eine Länge von 1300 m, die obere Fahrbahn ist ebenso wie die untere 5 m breit. Die Oberkante des Tunnels ist in einer Ausdehnung von 200 m auf — 6,0 m gelegt, so dafs der Verkehr über demselben den tiefgehendsten Schiffen auch für die Zukunft gesichert ist.

Der Anfang der stadtseitigen Rampe ist auf die Höhe von + 9,0 m, also sturmfluthfrei, gelegt und die Strafsenrampe mit 1 : 35 Gefälle für 105 m Länge als offener Einschnitt gedacht. Die folgenden 79 m der Rampe sind zum Schutze gegen Regen überdacht. Mit dem Endpunkt der Halle erreicht der Tunnel eine genügende Tiefe, um fortan mit seiner Scheitelconstruction unter dem Terrainniveau zu bleiben und führt nach Verlauf von weiteren 51 m, welche mit einer eisernen Deckenconstruction versehen sind, in den eigentlichen Tunnel über. Die Strafse mündet also hier in das obere Geschofs des Tunnels, während das untere der Strafsenbahn vorbehalten bleibt. Mit dem gleichmäfsigen Gefälle von 1 : 35 erreicht der Tunnel die nördliche Uferlinie der Elbe in einer Tiefe von — 2,6 m mit Oberkante des Gewölbes. Die volle Tiefe von — 6 m, = 9,28 m unter Sommerniedrigwasser, mit Oberkante Gewölbe, erreicht der Tunnel mit 1 : 35 Gefälle in 119 m Abstand vom nördlichen Elbufer und verläuft sodann auf 200 m Länge horizontal. Es wird noch besonders hervorgehoben, dafs die volle Tiefe bis zur Oberkante der Tunnelconstruction als nutzbare Hafentiefe zur Verfügung steht und dafs diese nicht etwa noch durch eine Erdschicht über dem Tunnel gegen schleppende Anker u. s. w. geschützt werden mufs, denn der Tunnel wird aufsen eine sehr kräftige Eisenhaut erhalten, wodurch er gegen Beschädigung gesichert ist. Wie der nördliche, so liegt auch der südliche Rampenendpunkt auf + 9,0 m, also gegen Ueberschwemmung durch Sturmfluthen geschützt.

Nach dem Beispiel der New-Yorker Hochbahn ist für die Vermittelung des Personenverkehrs eine Pfeilerbahn geplant, welche bei der Börse beginnt und zunächst über Börsenbrücke, Nefs, bis zur Ecke der Rolandsbrücke eingeleisig fährt, dann sich zweigeleisig durch die grofse Reichenstrafse, die Brandstwieten, bei St. Annen und durch's Brookthor fortsetzt. Stationen sind für die stadtseitige Bahnstrecke bei der Börse, beim Fischmarkt und bei St. Annen-Platz gedacht und würden in einem kleinen erhöhten Pavillon mit Treppenzugängen bestehen. Ueber die Fahrgeschwindigkeit wird gesagt, dafs, da die Bahn von dem übrigen Verkehr vollständig getrennt sei, das Kilometer in 2 Minuten zurückgelegt werden könne. Da ferner nach den Erfahrungen der Berliner Stadtbahn auf jede Station 1/2 Minute Aufenthalt zu rechnen sei, so würden sich die 3 Kilometer von der Börse bis zur ersten Station jenseits der Elbe in 7 Minuten durchfahren lassen und die entferntesten Punkte des Freihafengebietes noch in 13 Minuten erreichbar sein.

Die Ausführung seines Entwurfes will Westendarp für 26 Mill. Mark gegen eine der Bedeutung des Gegenstandes entsprechende Caution übernehmen und das Werk in 5 1/2 Jahren vollenden. Leider ist in dem Erläuterungsberichte nichts davon gesagt, wie man sich die Ausführung des Tunnels unter der Norder-Elbe in der angegebenen, durch die Trace bedingten Höhenlage, nach welcher die Oberkante des Tunnelgewölbes mit der Sohle des Stromes zusammenfällt, gedacht hat; es ist dies ein Punkt, der jedenfalls noch besonderer Aufklärung bedarf.

Hamburg, im Juli 1882. — W. —

Ueber Stadt-Eisenbahnen.

(Fortsetzung.)

4. Hochbahnen inmitten der Städte.

Wie schon am Eingange dieses Aufsatzes erwähnt wurde, haben wir hauptsächlich die Ausführung von Stadtbahnen als Hochbahnen in Auge.

Eine für die Herstellung von Hochbahnen in Städten sehr wichtige Frage, welche hier einer kurzen Erörterung unterzogen werden soll, ist die folgende: Sollen die Bahnviaducte inmitten von Strafsen und diesen folgend verlaufen oder sollen dieselben, die Häuserblöcke durchschneidend, sich in diesen verbergen? Man kann diese allgemeine Frage in die engeren zerlegen: Welche Lage ist die zukömmlichere und angenehmere:

1. für die Bewohner der nächstgelegenen Häuser?
2. für die sonst in dieser Strafse verkehrenden Leute?
3. für die in den Stadtbahnzügen Fahrenden?

In jeder dieser Hinsichten ist die Breite der Strafse, in welcher der Viaduct geführt werden soll, von wesentlichem Belange. Obgleich in sehr belebten Stadtgegenden vielfach geringere Abmessungen zulässig sein können, so dürfte doch ein Abstand von wenigstens 20 m zwischen der Häuserflucht und der Aufsenseite des Viaductes in der Regel zur Bedingung zu machen sein. Dieses Mafs gestattet die Anlage eines 11 m breiten Fahrdammes neben dem Viaducte und eines 9 m breiten Bürgersteiges, oder auch eines Bürgersteiges mit Vorgarten vor der Häuserflucht. Wird dieser Abstand von 20 m auf beiden Seiten des Viaductes innegehalten, so erfordert eine Strafse mit zweigeleisigem Stadtbahn-Viaducte etwa 8 + 2 . 20 = 48 m, eine Strafse mit viergeleisiger Hochbahn 15 + 2 . 20 = 55 m Breite.

Der für die Bewohner der nächstgelegenen Häuser wichtigste Gesichtspunkt scheint uns unter allen Umständen das durch die Stadtbahnzüge verursachte Geräusch und die entstehenden Erschütterungen. Die auf der Berliner Stadteisenbahn seit dem 7. Februar verkehrenden Localzüge geben alle in dieser Beziehung zu wünschenden Erfahrungen an die Hand. Dieselben beweisen zunächst jedermann, dafs Erschütterungen und Geräusch beim Fahren über die eisernen Unterführungen, über welche die Kiesbettung fortgeführt ist, nicht gröfser sind als bei den steinernen Viaducten und ferner, dafs das Geräusch der Stadtbahnzüge inmitten eines nur mäfsig belebten Strafsenverkehrs völlig unhörbar ist. In Häusern, welche in wenig belebten Strafsen und ganz nahe der Stadtbahn liegen, aber nicht unmittelbar an diese anstofsen, erscheint das Fahren einer Droschke auf gewöhnlichem Steinpflaster lauter, verursacht das Fahren eines schweren Lastwagens gröfsere Erschütterungen, als ein vorbeilaufender Stadtbahnzug. Diese also nur mäfsige Wirkung der Stadtbahnzüge wird bei den Anwohnern einer Strafse von der oben angegebenen Breite, in deren Mitte die Stadtbahn errichtet ist, in einer Entfernung von etwa 25 bis 30 m in den Wohnzimmern empfunden werden. Geht die Bahn dagegen durch den nächsten 100 bis 150 m tiefen Häuserblock, so erfolgt die Wirkung für die in den kostbarsten Gebäuden und Gebäudetheilen befindlichen Menschen in 50 bis 60 m Entfernung von den Schlafzimmern, für die weniger Bemittelten, welche die hinteren Flügel der Häuser bewohnen, theils in sehr geringer Entfernung, theils in unmittelbarer Nähe; da wo der Ein- und Austritt in den Block erfolgt, erhalten die benachbarten Gebäude die volle Wirkung unmittelbar. Nun ist zu bemerken, dafs die Erschütterung, welche von einem inmitten einer Strafse erbauten Viaducte ausgeht, wenn dieser auf einzelnen unter sich isolirten und von anderen Gebäuden entfernten Pfeilerfundamenten von geringer Gröfse errichtet ist, sich in weit schwächerem Mafse fortpflanzt, als wenn, wie bei dem Durchschneiden der Blöcke, die Fundamente des Stadtbahnviaductes vielfach nahe den Fundamenten von Gebäuden Platz finden müssen und oft unmittelbar an letztere anstofsen. Aus dem Gesagten darf man also den Schlufs ziehen, dafs die durch den Verkehr der Züge verursachten Erschütterungen und das entstehende Geräusch bei der Lage der Stadtbahn inmitten einer entsprechend breiten Strafse für die Anwohner zum mindesten nicht lästiger werden, als wenn die Bahn durch den benachbarten Häuserblock geführt wird. Im Gegentheile werden im letzteren Falle viel mehr Menschen und alle in unangenehmerer Weise belästigt. Gegen die letztere Art der Durchführung erhobene Bedenken haben aber noch nie Beachtung gefunden, sonach können dieselben für die erstere Art ebensowenig oder vielmehr noch weniger vorgebracht werden.

Die Rücksicht auf die Bewohner der nächstgelegenen Häuser läfst es also wünschenswerth erscheinen, dafs die Stadtbahn inmitten der Strafse geführt werde.

Für die Strafse im allgemeinen, d. h. also für alle in derselben verkehrenden Menschen kann die Durchführung einer Hocheisenbahn besondere Wirkungen haben in Hinsicht auf den Verkehr, die Gesundheit, auf Schönheit und Annehmlichkeit. In Hinsicht auf den Verkehr kommt in Betracht, ob die Hochbahn in Stein oder Eisen hergestellt ist. Ist Stein das Material, so besteht sie aus einer Reihe von Pfeilern und Gewölben, welche letztere vortheilhaft an beiden Seiten abgeschlossen und für mannigfache Zwecke vermiethet werden können. Das Abschliefsen der Bogenöffnungen bedeutet natürlich eine Beschränkung des freien Verkehrs nach der Querrichtung der Strafse. Um diesen nicht allzusehr zu schädigen, kann man einzelne und im Bedürfnifsfalle sämtliche Oeffnungen frei lassen. Verlangt man noch mehr, so wird eine ganz eiserne Hochbahn — mit eisernem Ueberbau und eisernen Stützen —, welcher nicht nur den Durchblick von einer Seite der Strafse zur anderen so gut wie völlig frei, sondern auch den unter dem Viaducte befindlichen Raum als Promenade oder Bürgersteig benutzbar läfst, unter allen Umständen genügen.

In gesundheitlicher Beziehung kann der Verlust an frischer Luft, welchen der nur 6 m hohe Viaduct in einer Strafse von etwa 50 m Breite verursacht, und der von den Stadtbahn-Locomotiven nur in

geringen Mengen ausgeworfene Dampf und Rauch nicht in Betracht kommen.

Allen Anforderungen in Hinsicht auf Schönheit und Annehmlichkeit dürfte gleichfalls bei der inmitten der Strafse geführten Hochbahn in ausreichender Weise entsprochen werden können, da sowohl Stein-, wie Eisenviaducte eine gefällige Anordnung und Ausbildung zulassen. Ein Eisenviaduct dürfte in diesen Hinsichten den Vorzug verdienen, da die dünnen Stützen desselben den Durchblick von einer Seite zur anderen sowohl in der zur Häuserflucht rechtwinkligen, als auch in schiefer Richtung fast gar nicht behindern; bedingt, als auch zum Genusse der Schönheiten einer Stadt auf die beste Weise beiträgt.

Somit beantwortet sich die am Anfange dieses Abschnittes aufgestellte Frage dahin, dafs in Rücksicht auf die Bewohner der benachbarten Häuser — die wichtigste Rücksicht — sowie im Hinblick auf den Eindruck der Stadt, welchen man von den fahrenden Zügen aus empfängt, die Durchführung einer Stadtbahn inmitten einer Strafse den Vorzug verdient vor der Durchführung durch die Häuserblöcke und dafs in Hinsicht auf den Verkehr in der Strafse, die gesundheitlichen Verhältnisse, die Schönheit und Annehmlichkeit

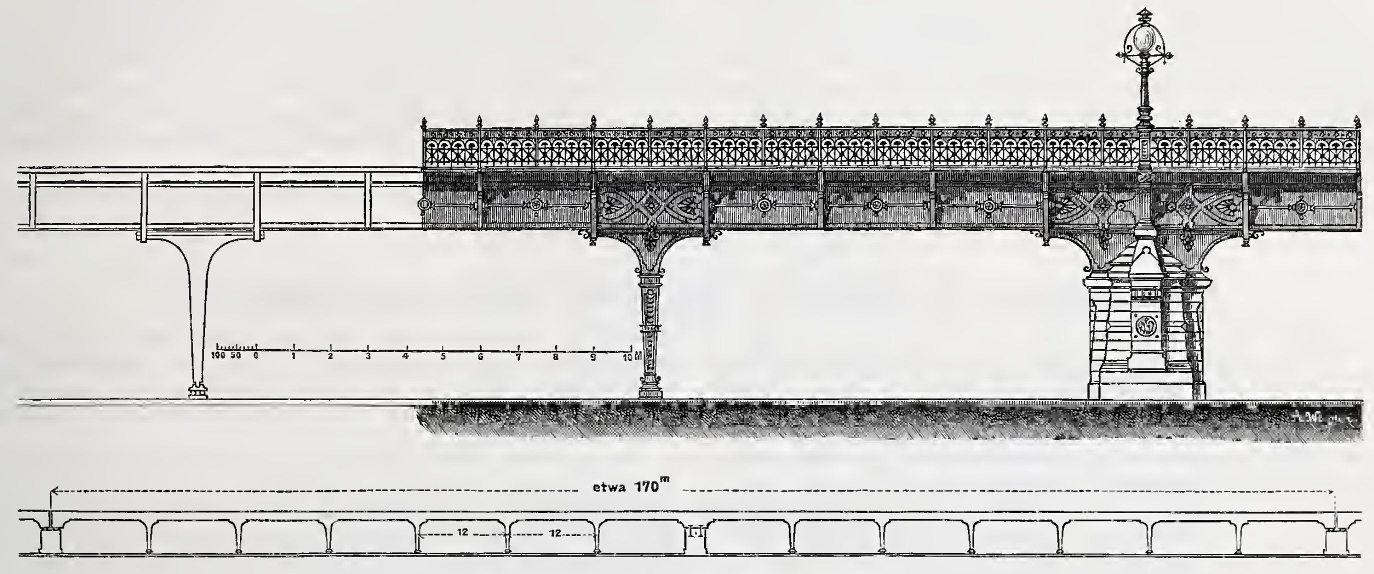


Fig. 26. Längenansicht und Längenschnitt, Gesamtansicht.

aufserdem bleibt unter dem Viaducte eine vor Regen, Schnee und Sonne geschützte Fläche frei, welche als Promenade und Spielplatz der Kinder werthvoll ist. Im allgemeinen bringt wohl auch der Anblick lebhaften Verkehrs einen anregenden und erfreuenden Eindruck hervor und in den meisten Fällen kann derselbe nur als ein Gewinn betrachtet werden. Nur in seltenen Ausnahmen, wo die Strafse eine grofse Zahl hervorragender und monumentaler Gebäude enthält, welche von entfernten wie nahen Standpunkten gesehen sein wollen, oder wo jede Aenderung des durch Alter und Geschichte ehrwürdigen Aussehens einer Strafse Anstofs erregen würde, kann das Hereinziehen des Eisenbahnverkehrs einen unangenehmen Einflufs äufsern.

Der dritte Theil der vorliegenden Frage betrifft den Eindruck, welchen der Anblick der Stadt von den auf der Stadtbahn fahrenden Zügen aus hervorbringt. Wer gegenwärtig mit einem der Localzüge über die bestehende Berliner Stadteisenbahn fährt, wird gewifs bekennen, dafs sich ihm beim Hinausschauen aus dem Fenster eine Reihe der reizvollsten Ansichten darbietet; der Fremde wird durch diese Fahrt einen vielfach sehr günstigen Eindruck von Berlin gewinnen. Diese ansprechenden Bilder erscheinen im Inneren der Stadt hauptsächlich da, wo Strafsen, freie Plätze, die Spree u. s. w. gekreuzt werden oder wo der Viaduct längs der Spree läuft. Der Blick in das Innere der Häuserblöcke findet dagegen an einigen Stellen eine nichts weniger als erfreuliche Aussicht. Wenn wir also eine Stadt den Blicken des Beschauers vorführen und dabei einen möglichst ununterbrochen angenehmen Eindruck hervorbringen wollen — und eine gute Gesamterscheinung einer Stadt oder ihrer einzelnen Quartiere dürfte von weit gröfserer Wichtigkeit sein, als diejenige einzelner Gebäude — so müssen wir den Anblick der Hinterseiten der Wohnhäuser und der Hintergebäude womöglich vermeiden. Also auch diese Rücksicht drängt dazu, eine Stadteisenbahn möglichst offen sichtbar und mitten durch die Strafsen einer Stadt zu führen, so dafs dieselbe sowohl die äufsere Erscheinung der Stadt wesentlich mit derselben die erste Ausführungsweise nicht ungünstiger erscheint. Deshalb ist diese die im allgemeinen mehr zu empfehlende.

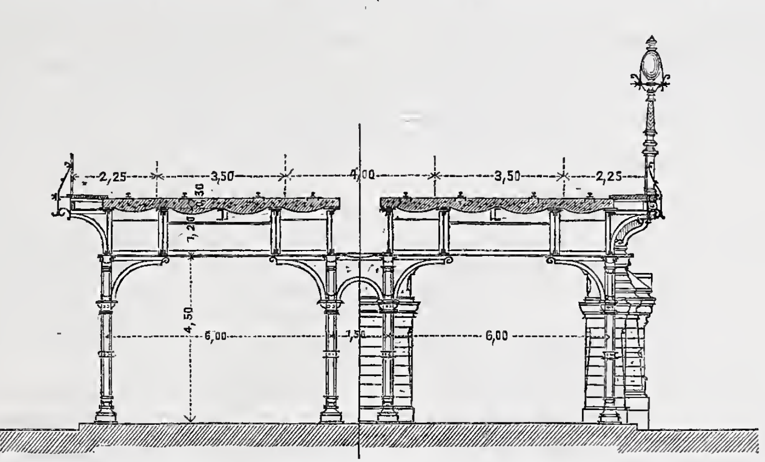


Fig. 27. Querschnitt.

Aus dem vorstehend Gesagten ersieht man, dafs die Ausführung von ganzeisernen Viaducten für Stadtbahnen vielfach nicht zu vermeiden sein wird. Eine zweckmäfsige Construction solcher Viaducte, welche zugleich eine dem Auge gefällige Ausbildung zuläfst, wird daher für die Erbauung von Stadtbahnen von Bedeutung. In den beigegebenen Figuren 26 und 27 ist das System einer ganzeisernen Hochbahn dargestellt, welche für diese Zwecke besonders geeignet sein möchte. Die Bahn ist viergeleisig angenommen, der Querschnitt eines Viaductes für nur zweigeleisige Bahn läfst sich aus dem gegebenen mit Leichtigkeit ableiten. Die constructive Anordnung dieses Viaductes bedarf einer kurzen Erläuterung. Das Wesentliche der Construction besteht darin, dafs 1) nach der Quere des Viaducts keine Versteifungsglieder, wie Diagonalen u. s. w. zwischen den Säulen erforderlich werden, welche den Verkehr unter dem Viaduct behindern würden und dafs 2) die Querconstructionen nicht tiefer herabreichen, als die Hauptträger, da dies die lichte Höhe in einer sehr nachtheiligen Weise beschränken würde. Der ersteren Bedingung läfst sich nur genügen, indem man die Säulen mit den Hauptträgern in Hinsicht auf die Querrichtung unwandelbar fest verbindet. Infolge der zweiten Bedingung wird es unmöglich, diese nach der Querrichtung unbewegliche Verbindung doch nach der Längenrichtung des Viaductes charnierartig beweglich sein zu lassen. Sonach bleibt nur übrig, die Säulen mit den Hauptträgern allseitig unwandelbar fest zu verbinden. Hiernach ergab sich die oben dargestellte Construction, bei welcher nur die Füfse der Säulen durch Aufsetzen auf Rollenstühle horizontal nach der Länge des Viaductes beweglich gemacht sind. Die Höhe der Hauptträger (Blechträger) soll für die ganze Länge des Viaductes, also auch für die Unterführung der Querstrafsen, durchweg dieselbe sein, wodurch alle schwierigen architektonischen Lösungen an diesen Stellen vermieden werden. Die gröfste vorkommende Fahrdammbreite einer

Querstrafse dürfte 15 m nicht leicht überschreiten. Es reicht also die Höhe von 1,20 m für die Hauptträger des Viaductes völlig hin. In der normalen Strecke können die Stützenreihen in 10 bis 12 m Entfernung von einander angeordnet sein, so dafs also hier die Trägerfläche = 0,1 der Spannweite. Ein wesentlicher Vortheil der gewählten Construction besteht darin, dafs längere Strecken des Viaductes von 150 bis 200 m continuirlich hergestellt werden können, ohne dafs die Bewegungen, welche die Temperaturänderungen hervorrufen, eine schiefe Stellung der Säulen veranlassen könnten. Wenn ein derartiges eisernes Viaductstück von 150 m Länge in der Mitte durch einen festen Pfeiler von Stein oder Eisen festgehalten wird, so kann die gröfste Verschiebung jedes Endes infolge der Längenänderung durch die Temperatur im höchsten Falle nur etwa 8 cm betragen. Die durch die Temperaturänderungen entstehenden Reibungskräfte (rollende Reibung der Walzen) können den mittleren festen Pfeiler nicht stark angreifen, da diese Kräfte auf beiden Seiten gleich und entgegengesetzt sind (siehe die kleine Gesamtansicht). Der Schub, welcher durch gebremste Züge auf die festen Pfeiler ausgeübt wird, bleibt noch mäfsig. Zu dem oben gegebenen Querschnitte für den Viaduct ist noch zu bemerken, dafs beim viergeleisigen Betrieb ein Mittelgang für die Bahnbedienung vorzusehen ist. Zur Entfernung des Schnees aus demselben werden Bodenklappen angebracht, mittels welcher der Schnee auf den durch die beiden 1,50 m entfernten Mittelsäulen bezeichneten Theil des Perrons herabgeworfen wird; hier behindert derselbe den Verkehr nicht und kann leicht nach den Strafsenfahrdämmen hin weggeschafft werden. Da wo Querstrafsen den Viaduct kreuzen, soll übrigens zu beiden Seiten einer solchen jedenfalls ein Steinpfeiler angebracht werden.

Um das Geräusch und die Erschütterungen, welche durch die darüber fahrenden Züge hervorgebracht werden, möglichst zu verringern, wird — wie bei den eisernen Unterführungen der Berliner Stadteisenbahn geschehen — der Oberbau in eine Kiesbettung gelegt, welche also über den ganzen Viaduct mitgeführt wird. Der Druck der Säulen wird durch einzelne Pfeiler von kleinen Abmessungen auf den festen Baugrund übertragen, und diese Anordnung läfst erwarten, dafs die in den Erdboden sich fortpflanzenden Vibrationen nur gering sein werden.

(Fortsetzung [Anwendung auf praktische Fälle] folgt.)

Die Concurrenz für Entwürfe zum neuen Reichstagsgebäude. VI.

Zu den Schwierigkeiten bei Ausbildung der Königsplatzfaçade gesellen sich unter Annahme des Eingangs für die Abgeordneten an der Seite der Sommerstrafse auch solche hinsichtlich der Lage für das Foyer und die Restaurations- und Lesesäle. Dem Wunsche der Abgeordneten, dieselben an den Königsplatz zu verlegen, kann dabei, wenn es festgehalten wird, dafs der Sitzungssaal in der Mittellinie des Gebäudes errichtet werden soll, in einfacher Weise nicht Rechnung getragen werden. Die meisten Entwürfe dieser Gruppe zeigen daher eine Lage der Erholungsräume auf der Seite der Sommerstrafse.

In der früheren Concurrenz hatten Kayser und v. Groszheim für diesen Fall eine klassische Lösung gegeben, indem sie das Foyer quer vor den Saal, und die Erholungsräume in die Längsaxe des Foyers verlegten. Diese für den Verkehr der Abgeordneten äufserst bequeme Lage litt aber an dem Uebelstande, dafs die ganze Flucht der Räume im Innern des Gebäudes lag, und nur durch Oberlicht oder durch Seitenlicht von inneren Höfen beleuchtet wurde, und sie fand daher bei den Abgeordneten berechtigten Widerspruch. Trotzdem kehrt dieselbe bei vielen Entwürfen der neuen Concurrenz wieder, wie z. B. bei No. 29 mit dem Motto: „Avanti", bei Gorgolewski, bei Rincklake in Braunschweig (No. 48 mit dem Motto: „Was immer auch der Mensch ersinnt und schafft, stets bleibt der Wille gröfser als die Kraft"), bei welchen die Räume nur mit Oberlicht und hohem Seitenlicht beleuchtet sind; ebenso auch bei No. 133 mit dem Motto: „Kaiserreich" von Heim in Berlin und ähnlich bei No. 127 mit einem Kreuz als Motto von v. Host, Schütz, Stroh und Krehfeld, wo die Räume Seitenlicht von inneren Höfen erhalten.

Vorzuziehen bleiben dem gegenüber die anderen Entwürfe, bei denen wenigstens die Restaurations- und Lesesäle an eine Strafsenfront gerückt werden, was in den mannigfachsten Abänderungen durchgeführt ist.

Besonders interessant ist in dieser Gruppe der Entwurf No. 108 mit dem Motto: „Dem Reiche Heil" von Thür in Berlin, welcher die Lage der Erholungsräume in der Axe des Foyers beibehält, indem er die von Fritsch angegebene Gesamt-Grundrifsform des Gebäudes annimmt, wodurch die fraglichen Räume also in die Rückfront der Hauptmasse des Gebäudes zu liegen kommen. In dem nach Osten vorspringenden Gebäudetheil ist der Aufgang der Abgeordneten gefällig und praktisch angelegt. Man gelangt von der Treppe zunächst in einen langgestreckten Vorsaal mit den Garderoben, an dessen Enden zwei in ein oberes Geschofs führende Treppen Platz gefunden haben, und schreitet erst dann in das Foyer vor, neben dem, wie erwähnt, Restauration und Lesesaal liegen. Allerdings hat der Künstler die vorspringenden Gebäudemassen durch runde, hohe Säulenhallen mit einander verbunden, so dafs der Vortheil der freien Lage für die Räume fast illusorisch wird. Das Gebäude ist in drei ausgesprochene Geschosse gegliedert, aus denen das mittlere sich als Hauptgeschofs hervorhebt; die Architektur in gesunder, frischer Auffassung durchgebildet. Leider fehlt es den Façaden an genügend bedeutenden Hauptmotiven, und ist auch der Ausbildung der Dächer ein zu grofses Gewicht beigelegt, so dafs der Charakter des grofsen Monumentalbaues nicht getroffen ist.

Für eine andere Auffassung, bei welcher die Erholungsräume zur Seite eines nach der Sommerstrafse vorspringenden Gebäudetheiles liegen, ist der Grundrifs von Eisenlohr und Weigle in Stuttgart (vergl. Seite 283) charakteristisch, welcher überhaupt elegant und klar, mit guten Verbindungen und reichlicher Lichtgebung durchgeführt ist. In den Façaden des Entwurfs tritt dagegen ein Mangel an einfacher, grofser Gliederung auf; auch ist der Umstand störend, dafs es der Hauptfaçade an einem bedeutenden Motiv in der Mitte fehlt, während der Portalbau der Abgeordneten in der Hinteransicht nach der Sommerstrafse sehr aufwandvoll behandelt ist.

Ganz ähnlich wählt Kieschke in Berlin die Lage der Erholungsräume in seinem Entwurf, No. 147 mit dem Motto: „Suum cuique", der sich übrigens durch die Anlage von schönen, fast ringsum mit direct beleuchteten Corridoren umgebenen Höfen zur Seite des Sitzungssaales auszeichnet. Der Aufbau der Façaden ist hier lebhaft und mit Geschick behandelt, und gipfelt sich in einem wirkungsvollen Kuppelbau über dem Sitzungssaal, dessen runde Form allerdings mit der oblongen Grundform des Saales nur durch Anwendung bedenklicher Constructionen in Uebereinstimmung gebracht werden könnte.

Auch in der schon erwähnten Arbeit mit dem Motto: „Lotto" kehrt die gleiche Lage der Erholungsräume wieder. Dieselben schliefsen sich hier mit ihrer kurzen Seite ganz an das sehr geräumig gehaltene Foyer an, und auf der entgegengesetzten Seite des letzteren, also zur Seite des Sitzungssaales sind als Pendants zu ihnen zwei geräumige „Recreationshallen" für die Abgeordneten angelegt, wodurch sich in dieser Richtung eine noch schönere Axenbildung des Grundrisses ergiebt, mit welcher die Kleinlichkeit der hier gewählten Architekturformen allerdings in starkem Gegensatz steht.

Eine dritte Abänderung bei ähnlicher Lage der Erholungsräume wird u. a. vertreten durch Giese und Weidner, welche für ihren Grundrifs (vergl. S. 249) den ganzen verfügbaren Bauplatz in Anspruch nehmen, und die fraglichen Räume in die gerade Front der Sommerstrafse verlegen. Die Verbindung zwischen Sitzungssaal und Restauration bezw. Lesesaal ist hier indes schon etwas weit, und findet immer nur durch das Foyer statt, was als ein Uebelstand angesehen werden mufs.

In ähnlicher Weise geführt ist der Weg vom Sitzungssaal zu den an der Sommerstrafse gelegenen Erholungsräumen auch bei dem angekauften Entwurfe von Stammann und Zinnow in Hamburg. Hier ist übrigens die Haupttreppe der Abgeordneten, welche sich in einem etwas engen Treppenhause mit geschlossenen, als Garderobe benutzten Umgängen in zwei scharf geschwungenen Armen erhebt, nicht glücklich entworfen; und das sonst klare Corridorsystem des Grundrisses wird durch das Foyer, welchem zudem eine strenge Axenbeziehung fehlt, unangenehm unterbrochen. Der ganze Aufbau des Entwurfes und seine architektonische Durchbildung ist dagegen in ansprechenden Renaissanceformen durchgeführt.

Noch einen entscheidenden Schritt über die zuletzt behandelten Grundrisse hinaus gehen endlich diejenigen Entwürfe, welche analog den bereits besprochenen Lösungen für die Front des Königsplatzes nun auf der Seite der Sommerstrafse eine zusammenhängende Reihe von Erholungsräumen für die Abgeordneten anordnen. Es fehlt in dieser Klasse sogar nicht an einer Lösung — No. 143 mit dem Motto: „Corrige praeteritum, praesens rege, cerne futurum" — welche zu diesem Zweck, in ganz verwandter Art mit Sommer, auf der Ostseite des Bauplatzes zwei parallel der Längsfront geführte Treppen anwendet, zu welchen man, wie dort, durch seitwärts in den kurzen Fronten gelegene Eingänge gelangt. Die besseren Entwürfe behalten jedoch den Eingang in der Mitte der Ostfront bei und legen dann, ähnlich wie Wallot, die Haupttreppe in ein mittleres, glasbedecktes Treppenhaus, von wo man, nach vorn schreitend, in eine dem Sitzungssaal

vorgelegte Halle gelangt, während man das eigentliche, an der Sommerstrafse gelegene Foyer auf Verbindungsgängen erreicht, welche seitwärts des Treppenhauses liegen. Diese Auffassung liegt z. B. in dem Entwurf No. 145 mit dem Motto: „Legum constitutoribus“ vor, bei welchem auch in der Längsaxe der kleineren Halle noch zwei Nebeneingänge vorgesehen sind; Restauration und Lesehalle liegen hier neben dem Treppenhause und sind durch Höfe beleuchtet, und in der Front der Sommerstrafse reihen sich demselben nur die erforderlichen Nebenzimmer an.

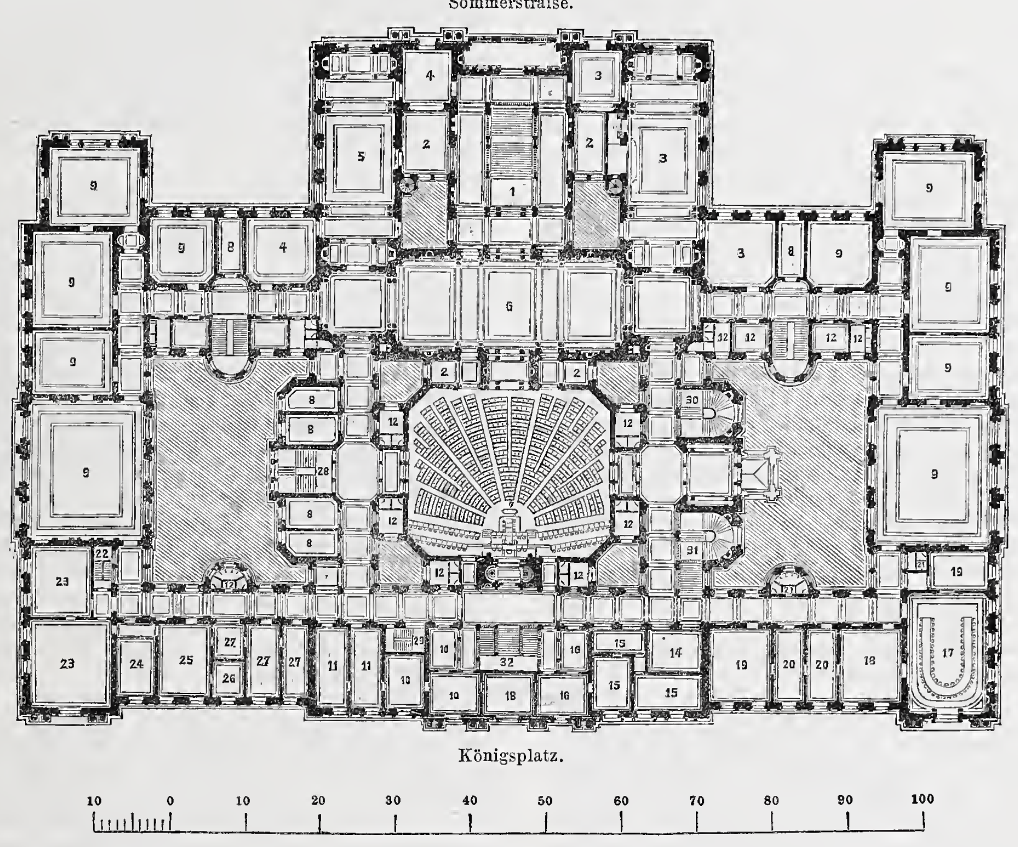
Bei einer anderen Auffassung, welche strenger an der Bestimmung des Programms festhält, dafs das Foyer in unmittelbarer Verbindung mit dem Sitzungssaal stehen soll, mufsten dagegen zwei Treppen seitwärts von der Mittelaxe angeordnet werden, so dafs das Foyer sich über dem Eingangsvestibül der Abgeordneten bis zur Sommerstrafse ausdehnen kann. Bei dieser Anordnung kann die Höhe des ausgedehnten Vestibüls selbstredend nur beschränkt sein, da das Interesse des Verkehrs innerhalb des Gebäudes gebieterisch darauf hinweist, den Sitzungssaal so tief als möglich zu legen, und

Entwürfe zum deutschen Reichstagsgebäude.

Entwurf von **Eisenlohr** und **Weigle** in Stuttgart. (Angekauft.)

Motto: *Legi, virtuti, patriae.*

Grundrifs vom Hauptgeschofs.



Vertheilung der Räume.

Hauptgeschofs.

Räume für die Mitglieder des Reichstages.

1. Haupttreppe.
2. Garderoben.
3. Restaurationsräume.
4. Schreibsaal.
5. Lesesaal für Tagesliteratur.
6. Halle.
7. Grofser Sitzungssaal.
8. Sprechzimmer.
9. Sitzungssäle.
10. Präsident.
11. Schriftführer.
12. Toilette- und Waschzimmer, Closets.

Räume für die Mitglieder des Bundesrathes.

13. Treppe.
14. Garderobe.
15. Chefs der Reichsämter.
16. Reichskanzler.
17. Grofser Sitzungssaal.
18. Vorsaal dazu.
19. Sitzungssäle.
20. Sprechzimmer.
21. Closets.

Räume für den Geschäftsverkehr des Reichstages.

22. Treppe.
23. Registratur.
24. Kasse.
25. Kanzlei.
26. Collationirzimmer.
27. Bureaudirector.
28. Treppe für das Publicum.
29. Treppe für Vertreter der Presse.
30. Treppe für das diplomatische Corps.
31. Treppe für den Kaiserlichen Hof.
32. Hauptverbindungstreppe für die hinter dem Sitzungssaale liegenden Räume im Erdgeschofs und Hauptgeschofs.

Oberes Geschofs.

Ueber 8. Nordfront des Saalbaues Sprechzimmer und Toiletten.
„ 30. 31. bezw. dazwischen: Salon und Vorzimmer für den Kaiser.

Der Mittelbau nach dem Königsplatz umfafst in seinen oberen Räumen:
Ueber 10. 14. 15. 16. Arbeitszimmer für Vertreter der Presse.
„ 10. Wartezimmer für Zeitungsboten.
„ 11. Garderoben; ferner Logen des Publicums, sowie die zu denselben führenden Treppen.

Unteres Geschofs.

Unter 9. Mitte Südfront: Einfahrt für den Kaiserlichen Hof, für Diplomaten nnd den Bundesrath.
„ 9. Oestlicher Theil der Südfront: Sitzungssäle.
„ 17. 19. 21. Westlicher Theil der Südfront: Wohnung des Hausinspectors.
„ 16. Mitte Westfront: Vestibül; daneben rechts
„ 14. 15. 16. Räume für alte Acten nnd
„ 18. 19. 20. Arbeitsräume für Steuographen; links
„ 10. Druckerei; daneben
Unter 10. 11. Zimmer uud Garderobe der Reichstagsboten.
„ 27. Botenmeister.
„ 24. 25. 26. 27. Expedition für Drucksachen.
„ 9. Mitte Nordfront: Einfahrt; rechts davon: Zutrittskarten-Ausgabe und Vorzimmer; daneben
„ 23. Archiv.
„ 4. 8. 9. Nordöstliche Ecke: Bibliothek.
„ 5. Ostfront, Mittelbau: Lese- und Schreibzimmer, Bibliothekar, Gehülfe und Diener.
„ 2. und neben 1.: Grofses Vestibül; daneben
„ 3. Sitzungssaal, Garderobe, Telephon, Telegraph, Post.
„ 3. 9. Südlicher Zwischenban: Sitzungssäle.
„ 8. Sprechzimmer; dahiuter, nach der Front des südlichen Hofes
„ 12. Sprechzimmer, bezw. Closet.
„ 12. Südfront des Sitzungssaales: Dieuer des Bundesrathes.

es ist natürlich, dafs infolge dessen die Entwürfe von etwas kleinlichen Verhältnissen beherrscht bleiben. Wo aber dieser Zwang durch Erhöhung des Erdgeschosses beseitigt wird, ergeben sich Unbequemlichkeiten für die Benutzung.

Zunächst ist hier der Entwurf No. 105 mit dem Motto: „Deutsche Art Gott bewahrt“ von Hehl in Hannover zu nennen, welcher in gothischer Auffassung mit einem grofsen Apparat architektonischer Mittel, auch Kuppeln, einer steilen und einer flachen, durchgeführt ist, und in seiner Gesamterscheinung zu einer reichen und ansprechenden Wirkung gelangt. Grofses Gewicht hat der Künstler auf eine imposante Gestaltung der nach der Sommerstrafse ausschauenden, und sich dort durch ein grofses Bogenfenster charakterisirenden Halle gelegt, welche, mit reicher Wölbung versehen, sich zu einer ungeheuren Höhe steigert, die zu den sonstigen Abmessungen des Entwurfes in starkem Gegensatz steht. Dem Grundrifs fehlt es an übersichtlicher Anordnung der Höfe, so dafs zu einer ausgedehnten Anwendung von Oberlichtern auch für kleine Räume geschritten werden mufste.

In grofsartigerer Auffassung bemächtigt sich der gleichen Grund-

rifsidee der in stattlicher Renaissancearchitektur durchgeführte Entwurf No. 26 mit dem Zeichen einer Kornblume als Motto. Hier ist der Eingang der Abgeordneten mit einer eigenartigen, flach in die Masse des Gebäudes einschneidenden Einfahrt — ähnlich wie auch bei No. 127 — verbunden, und von dem dann folgenden Vestibül führen vier Treppen, zwei in der gleichen Lage wie bei Hehl, und zwei andere, stattlicher ausgebildete, parallel zur Front der Sommerstrafse zur Höhe des Hauptgeschosses. Das Vestibül wird dabei zwar mit reichlicherer Beleuchtung versehen, doch dürfte mit dieser Fülle der Communicationen wohl über das Bedürfnifs hinausgegangen sein. Die Façade des Königsplatzes, deren Aufbau in den oberen Theilen nicht die Höhe der sonstigen frischen und kraftvollen Durchbildung erreicht, ist mit einem eigenartigen Motiv bereichert, indem der in der Mitte gelegene Sitzungssaal des Bundesrathes als halbkreisförmiger Vorbau in die Erscheinung tritt.

Als drittes Beispiel aus dieser Klasse ist endlich der Entwurf No. 99 mit dem Motto: „Majestas imperii est salutis tutela“ von Hauschild in Dresden einzureihen, welcher in sehr gefälliger und würdevoller, nur der Einfachheit etwas entbehrender Architektur durchgebildet, und in vollendeter Darstellung vorgeführt ist. Die Treppen der Abgeordneten liegen hier wie die gröfseren des vorgenannten Entwurfes, und zwar frei in etwas engen Treppenvestibülen, und führen die Eintretenden also parallel zur Sommerstrafsenfront von dem in der Mitte gelegenen Vestibül, und ebenso von dem Sitzungssaal, seitwärts weit hinweg. Nahe dem Austritt derselben haben, an schmalen Corridoren, die Garderoben, gleichfalls in etwas entfernter Lage vom Sitzungssaal, ihre Unterkunft gefunden. Dadurch hat die ganze Anlage eine grofse Complicirtheit bekommen, und es waren viele Corridorverbindungen erforderlich, welche in ihrer Gesamtheit ein wenig übersichtliches Gefüge haben.

Wir kommen endlich zu derjenigen Abtheilung der Entwürfe, welche sich die Aufgabe gestellt haben, unter Beibehaltung des Einganges der Abgeordneten in der Sommerstrafse die Erholungsräume an der Front des Königsplatzes anzuordnen. Einige unter denselben halten zugleich daran fest, sowohl den Eingang als den Sitzungssaal in die Hauptaxe des Gebäudes zu verlegen, und es tritt dann die eigenthümliche Schwierigkeit ein, dafs der letztere sich zwischen Eingangsvestibül und Foyer schiebt.

In dem Entwurfe No. 73 mit dem Motto: „Schlüter und Schinkel“ von August Tiede in Berlin, sowie in einigen anderen Arbeiten, ist trotzdem der Sitzungssaal so gelegt worden, dafs man denselben in der Richtung von der Sommerstrafse aus betritt, nachdem man die Höhe des Hauptgeschosses auf einem geraden Treppenlaufe erreicht hat. Es ist dann durch eine geschwungene, die Richtung nach vorn andeutende Anlage der galerieartigen Corridore, welche sich vor den Saal legen, nur darauf hingewiesen, dafs man weiter neben dem Saal vorschreiten müsse, um zu den Erholungsräumen am Königsplatz zu gelangen. Dabei ist es nicht zu umgehen, dafs der Weg der Abgeordneten und derjenige des Präsidiums und Bundesrathes von ihren Geschäftsräumen zu den Plätzen im Sitzungssaale, welche mit dem Rücken gegen das Foyer gewandt sind, sich kreuzen, was aber nicht als erwünscht angesehen werden kann; und ebenso konnten die genannten Räumlichkeiten wegen der grofsen Ausdehnung der Erholungsräume am Königsplatz nur eine sehr entfernte Lage vom Saale — an der Südseite — erhalten. Abgesehen von diesen principiellen Bedenken fällt an dem, in den Einzelheiten trefflich durchgearbeiteten Grundrifs die etwas gekünstelte Anordnung der Höfe, Treppen u. s. w. auf, und ist eine recht flüssige Führung der Corridore zu vermissen, wodurch die Orientirung in dem Gebäude erschwert wird. — Hinsichtlich der architektonischen Behandlung hat sich der Künstler grundsätzlich die Aufgabe gestellt, eine Verschmelzung der grofsen Berliner Ueberlieferungen, welche sich hauptsächlich an die Namen Schlüter und Schinkel knüpfen, zu erstreben, in der Erwägung, dafs in dem bedeutendsten Profanbau, welcher für lange Zeit in der Reichshauptstadt errichtet werden wird, und der für die Weiterbildung der Berliner Architektur von entscheidender Bedeutung sein wird, eine historische Fortsetzung der localen architektonischen Entwickelung stattfinden müsse. In der Ausführung dieses Gedankens ist er indes nicht zu einer harmonischen Durchdringung der verschiedenen Formenkreise gekommen, und wir finden statt dessen in dem Entwurfe, welcher in seiner Gesamterscheinung einen sehr vortheilhaften Eindruck macht, mehrfach unvermittelte Gegensätze, welche störend auffallen. Die Wirkung der stattlichen Hauptfaçade wird auch beeinträchtigt durch eine vielfache Theilung der Massen, sowie durch den in sehr eigenartiger Umrifslinie gehaltenen Aufbau über dem Sitzungssaale.

Zwei andere Entwürfe gehen bei gleicher Lage der Erholungsräume von der Annahme aus, dafs der Eintritt in den Sitzungssaal von dem Foyer aus stattfinden müsse, und sie haben daher die eigenthümliche Schwierigkeit zu überwinden, dafs der Eingang der Abgeordneten geradeaus auf die Rückseite des Sitzungssaales zuführt, an welcher Bundesrath und Präsidium ihre Plätze finden müssen; die Abgeordneten müssen daher zunächst vollständig um den Saal herumgeführt werden, ehe sie in denselben eintreten, ohne aber doch auf diesem Wege den Verkehr des Bundesrathes u. s. w. stören zu dürfen.

Dieses schwierige Problem ist am besten gelöst von Busse und Schwechten in Berlin, deren Grundrifs wir auf Seite 260 gebracht haben. Nahe dem Eingange in der Sommerstrafse, welcher durch eine triumphbogenartig ausgebildete schöne Bogenhalle bezeichnet ist, legt sich hier ein geräumiges und hohes, mit Oberlicht beleuchtetes Vestibül vor den Sitzungssaal, in welchem die Corridore des oberen Geschosses als galerieartige Umgänge zur Erscheinung kommen. Unter diesen mufs man hindurchgehen, um zu den etwas seitlich, wieder in hohen, stattlichen Räumen gelegenen Haupttreppen zu gelangen, welche zum Hauptgeschofs führen; und man tritt dann in breite, zur Seite des Sitzungssaales gelegene, hallenartig ausgebildete Corridore, von denen man unmittelbar in den Sitzungssaal gelangen kann, und vorwärts schreitend die sich an der ganzen Front des Königsplatzes erstreckenden Erholungsräume erreicht. Von der nördlich gelegenen Haupttreppe zweigt sich in der Richtung nach Norden noch ein Treppenlauf ab, auf welchem man näher zu den Räumen des Präsidiums sowie zu einigen Abtheilungssälen und zugleich zu der in das obere Geschofs führenden Bibliothektreppe u. s. w. gelangt.

Der Grundrifs zeichnet sich durch eine aufsergewöhnliche Weiträumigkeit aus, die sich auch in den ausgedehnten Vestibülanlagen für den Kaiserlichen Hof in der Mitte der Hauptfront und für Bundesrath und Publicum in der Südfront des Gebäudes, sowie durch die stattlichen Treppenaufgänge für den Hof und das Publicum ausdrückt. Leider sind dabei die Geschäftszimmer für das Präsidium und den Bundesrath etwas weit von dem Sitzungssaal abgerückt, und die Commissionssäle, die Sprechzimmer und Toilettenzimmer der Abgeordneten haben eine zerstreute Lage, die letzteren theilweise auch eine sehr geringe Gröfse erhalten. — Derselbe grofse Zug, welcher den Grundrifs beherrscht, kehrt wieder in den Ansichten, welche wie in wenigen anderen Arbeiten eine auf das Einfache und Gediegene gerichtete Monumentalität anstreben. Um die Wucht der Façaden zu steigern, ist in beiden Hauptgeschossen des Gebäudes schwere Quaderung der Flächen angewandt, welche durch keine Verticaltheilung unterbrochen wird. Nur die Mittelbauten und Eckrisalite des Gebäudes sind durch decorative, mit schweren sitzenden Figuren bekrönte Säulenstellungen und höher geführte schlichte Baumassen ausgezeichnet. Unter dem in gleicher Höhe um das ganze Gebäude geführten Hauptgesimse und über den mit Quaderbogen überspannten Rundbogenfenstern des Hauptgeschosses erstreckt sich in der Hauptansicht ununterbrochen ein breiter Figurenfries, während in den Nebenansichten die etwas kleinen Fenster des oberen Geschosses in denselben eingeschnitten sind. Einen anderen bedeutungsvollen Schmuck hat das Gebäude durch eine Reihe von Standbildern erhalten, welche demselben auf hohen Sockeln zwischen den geradlinig geschlossenen Fenstern des Erdgeschosses angefügt sind. Ueber dem Sitzungssaal baut sich eine mächtige flache Kuppel auf; der Unterbau derselben ist jedoch mit dem über dem Foyer, als Hintergrund des Giebelbaues der Hauptansicht sich erhebenden, mit einer Quadriga bekrönten Baukörper zu einer zu wenig gegliederten schweren Baumasse zusammengeschlossen, deren Erscheinung nicht wenig dazu beiträgt, dem Gebäude einen fast zu ernsten Charakter zu verleihen.

Fast die gleiche Grundrifsidee wie in dem vorigen Entwurfe liegt auch dem angekauften Plane von Bühlmann in München zu Grunde, wiewohl dieselbe im einzelnen wesentlich abweichend behandelt ist. Hier sind die Treppen, auf welchen die Abgeordneten die Höhe des Hauptgeschosses ersteigen, weiter nach Westen vorgeschoben, also zur Seite des Sitzungssaales angelegt, und man erreicht das Hauptgeschofs erst, nachdem man an dem Sitzungssaal schon nahezu vorübergegangen ist. Um dann doch noch seitwärts eintreten zu können, mufs man auf den Umgängen der Treppe zurückkehren, denen aber eine benutzbare Durchgangsbreite von nur wenig mehr als 1 m gegeben ist, eine Annahme, deren ganze Unzulässigkeit erst hervortritt, wenn man berücksichtigt, dafs an diesen Seiten des Saales die Abstimmthüren naturgemäfs ihre Lage finden müssen. — Auch der Zugang zu den Treppen von dem Eintritt in das Gebäude ist nicht glücklich gewählt, schwer auffindbar und mangelhaft oder doch wenig schön beleuchtet, ganz im Gegensatz zu dem Entwurf von Busse und Schwechten, wo unmittelbar an dem stattlichen Vestibül breite Treppenläufe auf die einzuschlagende Richtung hinweisen. Die Erholungsräume der Abgeordneten sind zwar zu einer stattlichen Flucht zusammengelegt; sie mufsten aber, da sie von der Front des Königsplatzes, an welchem nur die Nebenräume ihre Stelle gefunden haben, abgerückt worden sind, ganz mit Oberlicht beleuchtet werden. Für die Ausbildung der Hauptfaçade, welche in der

Mitte eine Nische mit der Figur der Germania, und in den Flügelbauten Säulenhallen zeigt, sind dieselben nur insofern verwerthet, als über dem Foyer ein in den Abmessungen etwas kleiner Kuppelbau errichtet ist, welcher diese Façade beherrscht. — Auf weitere Einzelheiten darf dieser Plan nicht wohl geprüft werden, weil derselbe in vollständig skizzenhaftem und unfertigen Zustande eingereicht ist.

Als ein angreifbarer Punkt wird es bei den vorigen Arbeiten angesehen werden müssen, dafs die seitwärts des Sitzungssaales angelegten Treppen nur auf gebrochenem Wege zu erreichen sind, und dafs die Eintretenden zuerst zwei Wendungen zu machen haben, bevor sie in die Richtung derselben gelangen. Um diesem Uebel zu begegnen, hat sich Hubert Stier in Hannover in seinem Entwurfe (vergl. den Grundrifs auf Seite 250) dazu entschlossen, den Eingang der Abgeordneten aus der Mittelaxe des Bauplatzes in eine derselben parallele Seitenaxe zu verlegen. Er ordnet zur Seite des fast genau in die Mitte des Bauplatzes verlegten Sitzungssaales nebst den zugehörigen Nebenräumlichkeiten zwei gleich grofse, stattliche, glasbedeckte Höfe an, und legt quer vor dieselben an die Front des Königsplatzes eine doppelte Flucht grofsartiger Räumlichkeiten, welche als Vorsäle und für den Verkehr der Abgeordneten dienen, und bei Festlichkeiten zusammen mit den sich unmittelbar anschliefsenden Fractionssälen zu einem wirklich imposanten Festlocal vereinigt werden können. Zu diesen Räumen gelangen die Abgeordneten in gerader Linie auf einer frei in den südlichen Hof gelegten Prachttreppe, und sie haben dann einen, fast zu geräumigen, als Garderobe dienenden Vorsaal und das Foyer zu durchschreiten, um nach zwei Wendungen in den Sitzungssaal einzutreten. Als Pendant zu dem betreffenden Eingangsvestibül ist an dem Nordhofe eine ähnlich behandelte Einfahrt für den Bundesrath und den kaiserlichen Hof vorgesehen, wodurch wenigstens die äufsere Symmetrie des Gebäudes gewahrt ist. Zudem ist an der Front des Königsplatzes ein anderer Haupt-Ein- und Aufgang angenommen, welcher besonders bei festlichen Gelegenheiten, und wie der Künstler annimmt, späterhin zum Theil auch für den regelmäfsigen geschäftlichen Verkehr dienen soll. — Die Geschäftszimmer für Bundesrath und Präsidium, für das Büreau, sowie die Nebenzimmer für die Abgeordneten und nicht weniger die Zugänge für den Hof, die Journalisten und das Publicum, letztere in Verbindung mit einem Vorzimmer neben den Sprechzimmern der Abgeordneten, sind in diesem Grundrifs alle sehr zweckmäfsig vertheilt, und zu wünschen wäre es nur gewesen, dafs die Bibliothek, welche einen Theil der Nordfront einnimmt, von den Räumen der Abgeordneten aus unmittelbar zugänglich gemacht wäre. Uebrigens kann die Lage der beiden Haupttreppen zu den Mittellinien des Gebäudes nicht befriedigen, und ungünstig ist es, dafs die Abgeordneten einen sehr weiten und mehrfach gebrochenen Weg zurückzulegen haben, bevor sie in den Sitzungssaal eintreten können.

Die Architektur des Entwurfes ist durchgehends mit grofsem Geschick durchgebildet, leider aber in einem zu gleichmäfsigen und theilweise sehr kleinen Mafsstab und ohne Anwendung recht kräftiger Reliefwirkung in der Hauptansicht. Die Längsansichten sind in den Baumassen glücklich abgewogen, und für die Königsplatzfaçade ist in den durchlaufenden, von schweren Consolen gestützten Balcons vor den Erholungsräumen der Abgeordneten ein eigenartiges Motiv gewonnen, während die Sommerstrafsenfront durch Säulenhallen an den Haupteingängen, über welchen sich Terrassen bilden, interessant belebt ist. Der Aufbau über dem Sitzungssaal ist als achteckiger Kuppelbau in einfach schöner Silhouette gehalten, würde sich aber nicht ohne Unterstützung der Mauermassen durch Eisenconstructionen herstellen lassen. Sehr schön ist allgemein das Innere des Gebäudes behandelt, und besonders zeichnen sich in dieser Hinsicht die grofsen glasbedeckten Höfe aus.

Die gleiche, seitliche und symmetrische Lage der Eingänge für Abgeordnete und Bundesrath zeigt auch die mit bemerkenswerthem Talent durchgeführte Arbeit No. 12 mit dem Motto: A. L. O. E., doch ist hier der Sitzungssaal mit seiner Hauptrichtung in die Längsaxe des Gebäudes verlegt, in welcher dann auch das Foyer der Abgeordneten und der Sitzungssaal des Bundesraths ihren Platz gefunden haben. Die Zugänglichkeit des Saales ist dabei wesentlich erleichtert; und zu den am Königsplatz gelegenen Erholungsräumen schreitet man in der Richtung des Einganges weiter, wobei allerdings keine schönen Axenbeziehungen der Räume zu einander auftreten. Besonders ungünstige Grundrifslösungen ergeben sich bei diesem Plane sogar noch aus der, nach dem Vorbilde der Bibliothek in Berlin gewählten flachen Bogenform der Hauptfaçade, welcher es übrigens an einer imponirenden Wirkung nicht fehlen würde.

Anschliefsend an unsern Bericht in No. 29 des Centralblatts theilen wir ergänzend mit, dafs der Entwurf No. 161 mit dem Motto „Alldeutschland" vom Bauinspector Friedr. Schulze in Berlin, und der Entwurf No. 95 mit dem Motto „In Einem gleich, Gott schütze Kaiser und Reich" vom Bauinspector Fritz Zastrau und dem Regierungs-Baumeister F. Kleinwächter in Berlin (nicht wie angegeben, von ersterem allein) herrührt.

(Schlufs folgt.)

Vermischtes.

Fünfte Generalversammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieurvereine. Der Vorstand des Verbandes hat die Tagesordnung und das Programm der vom 20. bis 24. d. M. in Hannover stattfindenden Generalversammlung veröffentlicht und den Einzelvereinen zugehen lassen, und ladet in Anbetracht der zur Erörterung stehenden wichtigen Berathungsgegenstände zu einer recht regen Betheiligung ein. Indem wir uns dieser Mahnung lebhaft anschliefsen und auf das bereits vor einiger Zeit — vgl. Seite 104 und 184 des Centralblatts — mitgetheilte Programm verweisen, bemerken wir noch, dafs die von fast sämtlichen Eisenbahnen bewilligten Fahrpreisvergünstigungen zur Reise von und nach Hannover nur auf Grund der von den Einzelvereinen auszufertigenden Legitimationskarten gewährt werden und dafs möglichst frühzeitige Anmeldungen im Interesse der von dem Hannoverschen Verein zu treffenden Anordnungen dringend erwünscht sind. Die Tagesordnung der Eröffnungs-Hauptversammlung am Montag den 21. August bringt zunächst einen Vortrag des Bauraths Kyllmann-Berlin über den „Werth der Ausstellungen für die Technik". Diesem folgt das von dem Berliner Verein zu erstattende Referat über die Verbandsfrage, betreffend „die bessere Behandlung und Ausnutzung des Wassers in landwirthschaftlicher, industrieller und commercieller Beziehung".

Die folgenden Gegenstände der Tagesordnung werden in der der Generalversammlung am 18. und 19. August vorausgehenden Abgeordnetenversammlung vorberathen und haben in der letzten Zeit sowohl in den Einzelvereinen als auch in der Presse zum Theil lebhafte Erörterungen gefunden, nämlich: 1. die praktische Ausbildung der Techniker nach Absolvirung der akademischen Studien; 2. die Zerlegung der ersten Staatsprüfung im Baufache in zwei Theile, von denen der erste die mathematischen und naturwissenschaftlichen Fächer, der andere die eigentlichen technischen Fachwissenschaften enthalten soll, 3. mehrere Anträge, betreffend die anderweitige Organisation des Verbandes u. dgl. In letzterer Beziehung liegt ein Vorschlag des Breslauer Vereins vor, welcher dahin geht, in Zukunft die Vorstandschaft des Verbandes dem Berliner Architekten-Verein für die Dauer seines Bestehens zu übertragen. Die Vereine in den einzelnen selbständigen Ländern Deutschlands sollen dann als Mandatare des Verbandes fungiren und den Verkehr desselben mit den Landesregierungen vermitteln. Vom Vorstand soll ein ausreichend besoldeter Techniker als General-Secretär und Bibliothekar angestellt werden, welcher die Angelegenheiten des Verbandes nach den Anleitungen des Vorstandes bearbeitet und verpflichtet ist, technische Fragen der Vereinsmitglieder, welche durch Vermittelung der einzelnen Vereinsvorstände an ihn gelangen, zu beantworten. Am Sitze des Vorstandes wird die Gründung einer umfassenden technischen Bibliothek vorgeschlagen.

Für die Abtheilungssitzungen, welche der Eröffnungs-Versammlung an demselben Tage folgen und am 22. August fortgesetzt werden, ist auf die Tagesordnung gesetzt: a) in der Abtheilung für Architektur: die Restauration mittelalterlicher Denkmäler, Mafsregeln zur Sicherung der Theater gegen Feuersgefahr und die Construction feuersicherer Gebäude; — b) in der Abtheilung für Ingenieurwesen: ein Vortrag des Ober-Baudirectors Franzius-Bremen über Flufscorrectionen im Fluthgebiet, mit besonderer Berücksichtigung der Unterweser, ferner ein Referat über die Frage der Verwendung des Stahls für Bauconstructionen und ein Referat über die Messung der Durchbiegungen eiserner Brücken.

Die Ausflüge nach Braunschweig und nach Bremen (Geestemünde und Bremerhaven, mit Abschlufs im Bremer Rathskeller) finden wie schon früher mitgetheilt, am 22. bezw. 24. August statt.

Baurath Professor H. Ende in Berlin ist einer uns vorliegenden officiellen Benachrichtigung zufolge kürzlich zum Ehrenmitglied und correspondirenden Mitgliede des Royal Institute of British Architects ausersehen, eine Ehre, welcher zur Zeit in Deutschland nur Professor Lepsius theilhaftig ist, und die auch Friedrich Hitzig zugedacht war, in dem Augenblick als dieser vom Tode ereilt wurde.

Oeffentliche Bauten in Griechenland. Die englische Zeitschrift „*The Architect*" gibt über den gegenwärtigen Stand der öffentlichen Bauten in Griechenland eine Uebersicht, der wir einige Mittheilungen entnehmen. Ueber die Durchstechung der Landenge von Corinth

haben wir bereits auf Seite 111 des vorigen und auf Seite 167 des gegenwärtigen Jahrgangs des Centralblatts einige Nachrichten gebracht. Die Baukosten des Canals sind auf 30 Mill. Francs veranschlagt, die Bauzeit wird auf 4 Jahre bemessen. Bis jetzt ist noch nicht viel mehr geschehen als die Veranstaltung von vorbereitenden Arbeiten und Bodenuntersuchungen durch Probeschächte. An der Spitze der französisch-griechischen Gesellschaft steht der ungarische General Türr, ihr Oberingenieur ist Herr Gerster.

Die Trockenlegung des Kopaïs-Sees, dessen Sumpfluft zur Zeit einen grofsen Theil von Livadia im Sommer und Herbst unbewohnbar macht, ist an eine französische Unternehmung: „Gesellschaft zur Trockenlegung und Ausnutzung des Kopaïs-Sees“ überlassen worden. Der Vertrag sichert dem griechischen Staate das Recht zu, nach 99 Jahren den urbar gemachten Boden mit Ausnahme von 8000 ha, welche auf ewige Zeiten der Gesellschaft verbleiben, als Eigenthum kostenfrei zu übernehmen. Man rechnet auf die Gewinnung von 24 000 ha besten Ackerlandes. Die Kosten sind auf 15 Mill. Fr. veranschlagt.

Bis jetzt besteht in Griechenland nur eine einzige, etwa 10 km lange eingeleisige Eisenbahn zwischen Athen und dem Piräus. Zwei andere Bahnlinien sind bereits im Bau, nämlich eine Bahn von Pyrgos nach Katakolo an der westlichen Küste des Peloponnes, etwa 11 km lang, und eine Bahn von Larissa nach Volo in Thessalien, etwa 48 km lang. Die weitergehenden, auf Seite 362, Jahrg. 1881 des Centralblatts besprochenen Pläne zur Anlage von Eisenbahnverbindungen zwischen Larissa und Athen, sowie zwischen Athen und Patras haben eine Verwirklichung noch nicht gefunden. Eine englische Gesellschaft hat sich neuerdings erboten, von dem im südlichen Peloponnes gelegenen Hafen Monembasia aus eine Bahn quer durch den Peloponnes und Akarnanien nach einem albanesischen, in der Höhe von Brindisi liegenden Hafen zu bauen, wodurch der Ueberlandweg nach Indien um etwa 36 Stunden abgekürzt würde. Diese Bahnlinie müfste die Bucht von Patras zwischen Rio und Anti-Rio mit einer Dampffähre überschreiten.

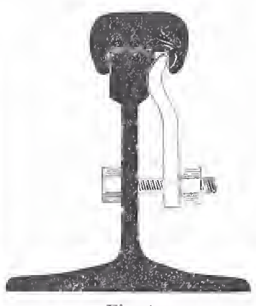
In mehreren Strafsen Athens werden gegenwärtig von einer belgischen Gesellschaft Pferdebahngeleise angelegt. Die Hafenstadt Piräus hat eine recht gute Gasbeleuchtung erhalten. Die Phaleron-Esplanade und das Eisenbahnhotel sind sogar elektrisch beleuchtet. Ein trüber Punkt ist die Wasserversorgung. Man schreibt das häufige Auftreten des Typhus in Athen dem schlechten Trinkwasser zu. Wasserleitungen würden sich leicht herstellen lassen und es haben sich zahlreiche Gesellschaften dazu bereit erklärt; bis jetzt hat die Stadtverwaltung sich jedoch zu den mit jener Anlage verbundenen Geldopfern noch nicht entschliefsen können.

Der Plan eines künstlichen Binnenmeeres in der Sahara, über den wir die näheren Angaben vor kurzem — vgl. Seite 153 des Central-Blatts — gebracht haben, ist von dem seitens des Präsidenten der französischen Republik berufenen Ausschusse, welcher den Plan nach seiner physischen, politischen und ökonomischen Seite zu prüfen gehabt hat, verworfen worden. Der ablehnende Beschlufs ist bereits am 7. Juli d. J. gefafst, ein Bericht darüber bis jetzt aber nicht erschienen.

Bücherschau.

Der eiserne Oberbau, mit besonderer Berücksichtigung einer rationellen Schienenbefestigung für Lang- und Querschwellen. Von Georg Schwartzkopff. Berlin 1882. 160 Seiten. 4 Taf. Preis 5 ℳ.

In dieser kürzlich erschienenen Schrift gibt der Verfasser, welcher sich bereits mehrere Constructionen für eisernen Oberbau mit Befestigung durch federnde Klemmhebel hat patentiren lassen, eine Beschreibung dieser Constructionen, und versucht gleichzeitig nachzuweisen, dafs seine Befestigungsweise nicht nur bei dem von ihm erfundenen eisernen Langschwellensystem, sondern auch bei anderen Langschwellensystemen, insbesondere den zweitheiligen, sowie bei den bekannteren Querschwellensystemen mit Vortheil angewendet werden kann. Zunächst werden die bekannteren eisernen Langschwellensysteme darnach, dafs sie theils leichte Schienen und verhältnifsmäfsig schwere Schwellen, theils schwere Schienen und verhältnifsmäfsig leichte Schwellen zeigen, im allgemeinen besprochen und die Vor- und Nachtheile untersucht, welche sich sowohl in theoretischer als in praktischer Beziehung bei der Anwendung von schweren Schienen und leichten Schwellen ergeben, wie bei den Systemen Hohenegger, Rheinische Bahn, und Haarmann — Berliner Stadtbahn. Der Verfasser findet, dafs bei diesen Constructionen der Hauptvortheil, die lange Dauer der Schiene, nicht genügend grofs ist gegenüber der unzweckmäfsigen Materialvertheilung, der schwierigen Auswechselung und insbesondere angesichts der noch nicht genügend vorhandenen Klarheit darüber, welcher Stahl sich am besten zur Fabrikation von Schienen eignet; er tritt daher für das System ein, dessen Princip durch starke Schwellen und durch leichte, dabei jedoch solide zu befestigende und dauerhafte Schienen ausgesprochen ist. Eine solche Befestigung findet er darin, dafs zwischen Schienenkopf und Schwelle ein federnder Stahlhebel gesteckt wird, welcher Hebel-, Keil- und Federwirkung in sich vereinigt und durch eine Schraube, welche an seinem unteren Ende angreift, gegen den Steg der Schwelle angezogen wird. Nach mehrfachen Versuchen in dieser Richtung entstand die Construction Fig. 1, welche, wegen der Verwendung alter Schienen auf hölzernen Langschwellen, mit einigen Abänderungen im Juni 1879 auf dem hiesigen Bahnhofe der Berlin-Hamburger Eisenbahn in einigen Schienenlängen zur Ausführung gelangte und zwar in einem Nebengeleise, welches theils bei der Einfahrt der Güterzüge, theils bei Rangirbewegungen benutzt wird. In dem in der Schrift abgedruckten Gutachten des Betriebsdirectors der Berlin-Hamburger Bahn wird bescheinigt, dafs an der Versuchsstrecke während etwa $2^3/_4$ Jahren keinerlei Regulirungsarbeiten vorgenommen, insbesondere keine einzige Schraubenmutter der Klemmhebelbefestigung nachgezogen werden mufste und darin ferner die Erwartung ausgesprochen, dafs die Construction auch in Hauptgeleisen auf freier Strecke für schnellfahrende Züge bei Anwendung einer geeigneten eisernen Langschwelle allen Anforderungen in Bezug auf Solidität entsprechen werde. Ein solches Langschwellenprofil findet der Verfasser in dem nachstehend skizzirten Profil Fig. 2, welches im Princip dem Haarmann'schen Langschwellenprofil der Berliner Stadtbahn am meisten nahe kommt und für welches auch noch einige Varianten vorgeschlagen werden. Der Verfasser schreibt seiner Construction alle Vorzüge eines zweitheiligen eisernen Langschwellenoberbaues zu und fügt hinzu, dafs die Fahrschiene die leichteste sei, welche bisher für eiserne Systeme angewendet wurde; sie lasse sich leicht herstellen, lasse sich in Curven kalt biegen, sei leicht und durchaus sicher zu befestigen und, was besonders für Kriegszwecke wichtig sei, sehr leicht und schnell zu beseitigen und auszuwechseln. Die Klemmhebelbefestigung, bei welcher das Kleineisenzeug sowohl in Bezug auf die Stückzahl, als auch in Bezug auf das Gewicht, besonders bei Anwendung von Dreieckfedern, auf ein Minimum beschränkt sei, lasse sich auch bei Systemen mit schweren Schienen und leichten


Fig. 1.

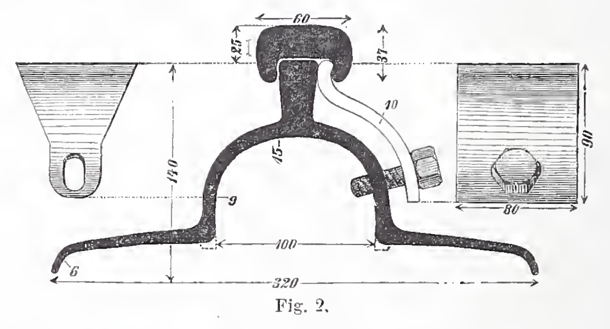


Fig. 2.

Schwellen mit gutem Erfolg anwenden. Im weiteren wird dann ausgeführt, dafs das Klemmhebelsystem sich ebenso auch für eiserne Querschwellensysteme verwenden lasse und dies wird, nach einer näheren Untersuchung über die theoretisch rationelle Form eiserner Querschwellen an den bekannteren eisernen Querschwellensystemen vorgeführt. Den Schlufs der Schrift bilden empirische Berechnungen der eisernen Lang- und Querschwellen, wodurch die Gewinnung einfacher Formeln zur Ermittelung der Druck- und Spannungsverhältnisse gegenüber den bisher hierfür entwickelten Formeln erstrebt wird.

Nach dem mit gutem Erfolge auf dem Hamburger Bahnhof ausgeführten Versuche mit der von dem Verfasser vorgeschlagenen Klemmhebelbefestigung ist nicht zu bezweifeln, dafs dieselbe für Geleise, welche nur von langsam fahrenden Zügen benutzt werden, mannigfache Vortheile bietet, so dafs eine weitere Ausdehnung der bisherigen Versuche, namentlich im Interesse der Secundärbahnen, gewifs erwünscht und zu empfehlen ist. Dagegen dürfte man Bedenken tragen, derartige Versuche auch an den in freier Strecke von schnellfahrenden Zügen benutzten Geleisen vorzunehmen. Der Gedanke, durch Construction eines Oberbaues mit schweren Schwellen und leichten Schienen einer unwirthschaftlichen Vergeudung von Material beim Auswechseln unbrauchbar gewordener Schienen vorzubeugen, hat gewifs seine grofse Berechtigung; doch darf man hierin nicht zu weit gehen, da eine zu leichte Schiene, wie die vom Verfasser vorgeschlagene von nur 25 mm Stärke, nach erfolgter Abnutzung um einige Millimeter nicht mehr unter allen Umständen die genügende Sicherheit bieten dürfte. — n —

Verlag von Ernst & Korn, Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von Kerskes & Hohmann, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben
im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Jahrgang II.
Erscheint jeden Sonnabend.
Praenum.-Preis pro Quartal 3 ℳ ausschl. Porto oder Botenlohn.

Berlin, 12. August 1882.

1882. No. 32.
Redaction: W. Wilhelm-Strafse 80.
Expedition: W Wilhelm-Strafse 90.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Elsafs-Lothringen.

Der mit Verwaltung des Wasserbau-Bezirkes Saargemünd beauftragte Baumeister Stettner ist zum Kaiserlichen Wasserbau-Bezirksingenieur ernannt und es ist ihm die Verwaltung dieses Bezirkes definitiv übertragen worden.

Preufsen.

Des Königs Majestät haben Allergnädigst geruht, dem Regierungs- und Baurath Weishaupt in Potsdam den Charakter als Geheimer Regierungsrath zu verleihen.

Es treten in den Ruhestand: der Regierungs- und Baurath Scheffer in Schleswig am 1. November d. J., der Kreis-Bauinspector, Baurath Lüdke in Frankfurt a. d. O. am 1. October d. J. und der Wasser-Bauinspector, Baurath Wilberg in Lenzen am 1. November d. J.; über die Wiederbesetzung der Stelle des letzteren ist bereits anderweitig verfügt.

Die in der vorigen Nummer enthaltene Anzeige über den Tod des Bauraths Schultz in Königsberg i. Pr. beruht auf einem Irrthum.

Baden.

Der Bezirksingenieur Hofeck in Waldshut ist der Wasser- und Strafsen-Bauinspection Konstanz als Beamter zugetheilt; der Ingenieur I. Klasse Wilhelm Aicham in Wolfach ist zum Bezirksingenieur ernannt und es ist ihm die Vorstandsstelle der Wasser- und Strafsen-Bauinspection Waldshut übertragen worden; der technische Assistent, Ingenieurpraktikant Friedrich Stolz ist zum Bahningenieur ernannt.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: Otto Sarrazin und Hermann Eggert.

Die beste Fällungszeit für Bau- und Nutzholz.

Der Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine hat in jüngster Zeit von neuem darauf hingewiesen, wie wichtig die Beantwortung der Frage über die beste Fällungszeit von Bau- und Nutzholz ist und hat versucht, zur Anstellung von Versuchen behufs gründlicher Lösung der Frage anzuregen. In früherer Zeit ist die Sache bereits mehrfach in Angriff genommen, und es hat sich dabei gezeigt, dafs der Durchführung ganz aufserordentliche Schwierigkeiten entgegenstehen, Schwierigkeiten, die das Ergebnifs wesentlich beeinflussen, sich aber nicht heben oder auch nur vorher erkennen lassen.

Fällt man genau zu derselben Zeit zwei nebeneinanderstehende Bäume eines geschlossenen Bestandes und findet, dafs dieselben einmal gleich alt, dann aber auch aufserordentlich gleichmäfsig in Anlegung der Jahrringe gewesen sind, behandelt man endlich die beiden Stämme bis zu ihrer Verwendung ganz gleichartig, so sollte man meinen, dafs sie auch den Verderben bringenden Einflüssen gleichmäfsig Widerstand entgegensetzen würden. Und doch ist das nicht der Fall, sie können sich vielmehr hinsichtlich der Dauer ganz verschieden verhalten. Versuche, die bei der Forstakademie in Tharand angestellt sind, haben das auf das schlagendste bewiesen; sie haben dann aber auch weiter bewiesen, dafs ein Einflufs der Jahreszeit, in welcher die Hölzer gefällt wurden, überhaupt nicht nachweisbar war. Solches Ergebnifs kann wenig zu neuen Versuchen ermuntern, um so weniger, als in Tharand die Einleitung und Durchführung der Versuche eine sehr sorgsame war. Zum Beweise dessen wollen wir eine kurze Beschreibung derselben geben; sie ist aus den Originalberichten ausgezogen, welche sich in den Tharander forstlichen Jahrbüchern vom 19. Bande an finden.

Die Versuche wurden zunächst nur auf die Fichte beschränkt, je nach dem Ausfall sollte dann weitergegangen werden. Da erfahrungsmäfsig das Holz unter Dach und Fach ebenso wie ganz unter Wasser eine aufserordentlich hohe Dauer zeigt, bei häufigem Wechsel zwischen Trockenheit und Feuchtigkeit dagegen verhältnifsmäfsig rasch der Zersetzung unterliegt, so hoffte man am schnellsten greifbare Ergebnisse zu erhalten, wenn man das Holz einem solchen Wechsel aussetzte.

Die Fällung der Bäume, welche sämtlich dem gleichen Bestande entnommen wurden, geschah in Zwischenräumen von 4—5 Wochen, vom Februar beginnend, so dafs alle Monate vertreten waren. Bei jedem Hiebe wurden zwei Stämme gefällt, um festzustellen, inwieweit die individuellen Eigenschaften von Einflufs sind. Zu den Versuchen wurde überall derjenige Stammtheil benutzt, welcher, vom Abhieb an gemessen, zwischen 1,40 und 5,00 m lag. Aus diesem 3,6 m langen Stücke wurden hergestellt zwei 50 cm lange Bahnschwellen, eine 50 cm lange Walze und ein 50 cm langes Balkenstück. Der Rest diente zu chemischen und physikalischen Untersuchungen.

Sämtliches Holz wurde nach der Fällung gewogen, dann bei gewöhnlicher Temperatur so lange trocken aufbewahrt, bis es bei erneuten Wägungen einen Gewichtsverlust nicht mehr zeigte. Es galt damit für lufttrocken. Nachdem das letzte Stück diesen Zustand erreicht hatte, wurden alle an die hergerichtete Versuchsstelle gebracht. Dieselbe bestand in einer Fläche von 160 qm, welche zunächst 54 cm tief ausgegraben und mit einer Umfassungsmauer von Ziegelsteinen umgeben, sodann aber mit Sand wieder ausgefüllt war. In diese Bettung von Sand wurden die Hölzer eingelegt, um bis zum Abschlusse des Versuchs dort zu bleiben.

In der Zeit zwischen Beginn und Ende waren sämtliche Stämme genau nach ihren Zuwachsverhältnissen beschrieben, ihrem Wassergehalte und ihrer chemischen Zusammensetzung nach geprüft, um den etwa vorhandenen Einflufs davon auf die Dauer feststellen zu können.

Die Beschreibung des Wuchses gab zu keinen Folgerungen Veranlassung; die Untersuchung auf den Wassergehalt bestätigte zunächst die bekannte Thatsache, dafs der Splint wasserreicher als der Kern ist. Die Menge des im frisch geschlagenen Holze vorhandenen Wassers ist sehr grofs, so dafs man mindestens 36—44 pCt. des Frischgewichts darauf rechnen mufs. Um soviel Procente verringert sich wenigstens das Gewicht durch die Austrocknung.

Am wasserärmsten ist das Holz im Mai — wahrscheinlich kurz nach Ausbruch der Blätter bezw. Entwickelung der neuen Triebe — dann folgt Juli, December, Juni, Februar, März, August, October, September, November, Januar, April. Hierin liegt also auch nicht die geringste Gesetzmäfsigkeit.

Im lufttrockenen Zustande hält das Holz noch 10—12 pCt. Wasser fest, die geringste Menge im October, dann folgen Juli, August, September, Mai, März, Juni, November, Januar, April, Februar, December. Hierbei treten die Sommermonate mehr an die Spitze, die Wintermonate ans Ende, doch wäre es wohl etwas gewagt, hieraus irgend welchen Schlufs abzuleiten.

Die chemische Untersuchung liefs wesentliche Unterschiede nicht erkennen, überall aber zeigte sich, dafs zwischen der Zusammensetzung von Kern und Splint Unterschiede vorliegen, die es erklärlich erscheinen lassen, dafs letzterer geringere Dauer hat, als das Kernholz.

Im August 1876 wurden sämtliche Hölzer aus der Sandbettung herausgenommen und nun auf die Festigkeit ihres Gefüges untersucht. Als Mafsstab galt der Widerstand, den das Holz dem Schlage eines Fallgewichts entgegensetzte. Der Widerstand schwankte zwischen 3,45 kg und 10,96 kg für das Quadratmillimeter, den geringsten leistete September-, den höchsten Februarholz. Dazwischen folgen die Monate Juli (Minimum), November, Juni, März, April, August, December, October, Januar, Mai.

Auch hier ergibt sich keinerlei gesetzmäfsige Folge. Man brachte nun auch noch Holz, welches unter Dach und Fach aufbewahrt war, unter das Fallgewicht und stellte dabei fest, dafs der Widerstand zwischen 8,67 kg und 16,21 kg lag. Die Monate folgen vom kleinsten zum gröfsten Werthe so: December, September, April, Juli, August, November, October, März, Juni, Januar, Mai, Februar. Auch hier tritt der Einflufs bestimmter Jahreszeiten nicht hervor. Noch mehr aber wird ein solcher unwahrscheinlich, wenn man die Thatsache erwägt, dafs die beiden gleichzeitig gefällten, demselben Bestande entnommenen und gleichmäfsig behandelten Stämme, die allergröfsten Unterschiede von einander zeigen. Es läfst uns zugleich die Schwierigkeiten erkennen, welche vorliegen, um auf dem Wege des Versuchs fafsbare Ergebnisse zu erhalten.

Im allgemeinen vermuthet die Praxis bei dem Winterholze die gröfsere Widerstandsfähigkeit und traut dem im Sommer gefällten weniger zu. Mit Recht kann man wohl danach fragen, ob sich denn dafür nicht bestimmte Gründe finden lassen. Sie liegen wohl in folgendem: die Zerstörung des Holzes wird der Hauptsache nach durch Pilze hervorgebracht. Diese entwickeln sich am leichtesten und schnellsten in den Theilen des Holzes, die am wasserreichsten sind und in denen sich eine Fülle von anderen Nährstoffen befindet. Es sind das hauptsächlich die Jahresringe des Splintes. Nun ist zwar im Winter das Holz an diesen Nährstoffen am reichsten, sie befinden sich aber zu dieser Zeit in einem Zustande der Ruhe, während sie in der Vegetationsperiode des Baumes in fortwährender chemischer Umwandlung begriffen sind, für welche die herrschende höhere Temperatur günstig ist. Es ist schon deshalb sehr wahrscheinlich, dafs bei der Sommerfällung die gelösten Stoffe mehr zur Zersetzung neigen, als bei der Winterfällung. Dann kommt aber noch eins — vielleicht das Wesentlichste — dazu: während des Winters sind die Pilzkeime entweder gar nicht oder nur in sehr geringem Mafse in der Luft vorhanden. Die frischen feuchten Wundflächen, die eben gefälltes Holzes bietet und die den Pilzkeimen vortrefflichen Boden zur Weiterentwickelung geben, stehen im Winter nur in geringem Mafse unter der Gefahr, befallen zu werden, während im Sommer die Gefahr sehr grofs ist. Das Holz, das im Winter gefällt ist, verliert aber bis zum Sommer, namentlich an den Schnittflächen, soviel Feuchtigkeit, dafs die anfliegenden Pilzkeime vertrocknen. Es kommt also wahrscheinlich über die warme Jahreszeit ungefährdet hinweg. Anders liegen die Verhältnisse beim Sommerholz, dort sind die Flächen in der schlimmen Zeit frisch und die in der Luft reichlich vorhandenen Pilzkeime finden gute Aufnahme und die Möglichkeit der Entwickelung.*)

Kann man hierdurch die Vorzüge der Winterfällung auch im allgemeinen begründen, so ist damit doch nicht gesagt, dafs nun im einzelnen Falle sich die Richtigkeit erweist. Das Mafs der aufgespeicherten Reservestoffe ist nicht allein in den einzelnen Jahren verschieden, sondern auch für jeden Stamm. Der eine Stamm hat von diesem, der andere von jenem Stoff mehr aufgenommen, und jede solche Verschiedenheit kann sich auch hinsichtlich der Dauer des Holzes äufsern. Es erscheint unter solchen Verhältnissen kaum möglich, genaue Versuche anzustellen, d. h. solche, bei denen nur bekannte und sicher feststellbare Einflüsse sich geltend machen.

Endlich möchten wir noch auf einen Umstand aufmerksam machen. Die Fällungszeit ist eine wirthschaftlich gegebene, ihre Bestimmung ist selten in das Belieben des Forstwirths gestellt. Der Sommerhieb als Regel wird nur im Gebirge gefunden, wo die Verhältnisse des Winters so sind, dafs der Wald während desselben nicht zugänglich ist, weil die im Laufe der Zeit herabfallenden Schneemassen jeden Verkehr aufserhalb der mühsam offengehaltenen Fahr- und Spurbahnen hindern und unmöglich machen. Wir finden in diesen Gegenden meistentheils die Bevölkerung zu Hause mit Anfertigung irgend welcher Erzeugnisse aus Holz beschäftigt. Erst wenn der Schnee weicht und der Wald wieder gangbar wird, kommt auch die eingeschneite Bevölkerung hervor, und beginnt die Axt im Walde zu erschallen.

Jene Gegenden haben meistentheils keine umfangreiche Landwirthschaft, wenige Arbeitskräfte werden durch sie beschäftigt, vielfach ist es die Frau allein, welche die Arbeit besorgt. Die männliche Bevölkerung, sobald sie daheim bleibt, ist für den Holzfällungsbetrieb verfügbar. Den Gegensatz finden wir in der Regel in der Ebene; der Wald ist dort im allgemeinen jederzeit offen und zugänglich, die Bevölkerung findet im Sommer reichlich Arbeit und erst mit sinkendem Herbste und beginnendem Froste wird das Angebot sparsamer. Kein Wunder, wenn im Sommer der Waldbesitzer oder Forstbesitzer nicht mit in die Reihe der Concurrenten tritt, um seinerseits Arbeitskräfte zu fordern, sondern wenn er damit wartet, bis gelegenere Zeit naht. Der Wald tritt dann als eine grofse und beträchtliche Hülfe für die Bevölkerung in der arbeitslosen Zeit ein, der Forstwirth selbst aber hat den Vortheil, verhältnifsmäfsig billige Löhne zu zahlen. Die Arbeiterverhältnisse sind so zwingend, dafs der Hieb, wie fast jeder Oberförster der Ebene bezeugen kann, ganz von selbst mit Beginn des Frühjahrs einschläft und oft nicht einmal alle zum Abtriebe bestimmten Schläge niedergelegt werden können. Auch aus diesem Gesichtspunkte erscheinen Versuche über die beste Fällungszeit überflüssig. Mehr als auf die Zeit der Fällung kommt es wohl stets auf den Grad der Trockenheit des Holzes bei der Verwendung und auf die Möglichkeit an, die noch vorhandene oder durch irgend welche Umstände neu hinzugetretene Feuchtigkeit ungehindert verdunsten zu können. Alle sind wohl darüber einig, dafs das Verbauen ganz frisch gefällten Holzes immer grofse Gefahren mit sich führt, mag es nun im Sommer, Herbst, Winter oder Frühjahr gehauen sein.

Eberswalde, im Juli 1882. Weise,

Königl. Forstmeister und Dirigent der forsttechnischen Abtheilung des Versuchswesens, Lehrer an der Forstakademie.

*) Die Gefahr einer Pilzinfection verringert sich durch schnelles Aufarbeiten des Holzes und Austrocknen. Bei den Tharander Versuchen geschah das, darin liegt wohl ein Hauptgrund für die negativen Ergebnisse.

Künstliches Binnenmeer in der Sahara.

In der vorigen Nummer des Centralblattes wurde bereits mitgetheilt, dafs der Plan des Majors Roudaire zur Schaffung eines künstlichen Binnenmeeres in der Sahara von dem zu seiner Prüfung eingesetzten Ausschufs verworfen worden sei. Nähere Angaben über den Plan selbst haben wir auf Seite 153 dieses Jahrgangs gebracht. Dabei konnten wir nicht umhin, unsere Zweifel an der Ausführbarkeit des kühnen Gedankens anzudeuten und der inzwischen erschienene Bericht des Ausschusses rechtfertigt diese Zweifel vollkommen. Ein kurzer Auszug dieses, von dem Vorsitzenden des Ausschusses, dem damaligen Minister des Auswärtigen von Freycinet unterm 28. Juli d. J. an den Präsidenten der französischen Republik erstatteten Berichtes möge in nachstehenden Zeilen Raum finden.

Wie früher gemeldet, sollte der Plan in Bezug auf die physischen, politischen und ökonomischen Verhältnisse, die bei seiner Ausführung in Frage kommen würden, geprüft werden. Der Ausschufs theilte seine Mitglieder zu diesem Zweck in 3 Abtheilungen. Die erste Abtheilung unter dem Vorsitz des jetzigen Ministers der öffentlichen Arbeiten, Generalinspector Sadi-Carnot sollte die technischen Angelegenheiten und den Kostenanschlag begutachten. Die zweite Abtheilung unter dem Vorsitz des berühmten Physikers Dumas sollte die Verdunstungs- und Niederschlagsverhältnisse untersuchen, und sich über die Vortheile für die Bewohnbarkeit der neben dem Binnenmeer gelegenen Landschaften äufsern. Der dritten Abtheilung unter dem Vorsitz des Civilgouverneurs von Algerien Albert Grévy war die Aufgabe gestellt, die politischen Einwirkungen der Anlage in Erwägung zu ziehen. Der ersten Abtheilung gehörten unter anderen an: F. von Lesseps, Ingenieur Molinos, Generalinspector Lalonne, früher Director der Ingenieurschule, Oberingenieur Voisin, Professor des Seebaues an der Ingenieurschule.

Die technische Abtheilung prüfte zunächst die dem Entwurfe zu Grund gelegten Messungsarbeiten und die geologischen Untersuchungen. Die Sorgfalt, mit welcher diese Vorarbeiten ausgeführt sind, wird lobend anerkannt. Es kann als unzweifelhaft angesehen werden, dafs von den drei grofsen natürlichen Einsenkungen, die in west-östlicher Richtung die Wüste Sahara von der Provinz Con-

stantine und der Herrschaft Tunis trennen, zwei unter dem Wasserspiegel des Mittelmeeres liegen, nämlich die am meisten nach Westen zu gelegenen sogenannten „Schotts“ von Rharsa und Melrir, während das dem Meere näher liegende Schott von Fejij und Djerid eine höhere Sohlenlage hat. Die Oberfläche des künstlichen Binnenmeeres würde etwa 8000 qkm grofs werden können, also nahezu die zehnfache Fläche des frischen Haffs umfassen. Die mittlere Tiefe würde 24 m betragen. Um dies Becken mit dem Mittelmeer in Verbindung zu setzen, wäre ein Canal von 173 km Länge erforderlich, der in nahezu gerader Linie, nördlich am Schott von Djerid vorüber, zur Bucht von Gabes führen müfste. Die Bodenarten, die mit dem Canale durchschnitten würden, bestehen fast durchweg aus Sand und Lehm der Quaternärformation und setzen voraussichtlich der Ausführung keine Schwierigkeiten in den Weg. Nur in den Wasserscheiden, welche zwischen dem Schott von Rharsa und dem Mittelmeer, sowie zwischen den beiden Schotts von Rharsa und Mebrir liegen, trifft man auf Kreidefelsen, die sich stellenweise bis zur Höhe von 90 m erheben.

Die technische Abtheilung richtete nach Prüfung dieser Vorfrage ihre Aufmerksamkeit auf die Möglichkeit der Anfüllung und dauernden Erhaltung des künstlichen Binnenmeeres. Die Verdunstung überwiegt jedenfalls die Niederschläge des Zuflufsgebicts. Dafs jener Verbindungscanal den stetigen Wasserverlust ersetzen mufs, wird von dem Urheber des Planes selbst angenommen. Fraglich ist nur die Richtigkeit seiner Behauptung, dafs sich in dem Canal eine Rückströmung bilden würde, welche die infolge der Verdunstung mit Seesalz gesättigteren Wassermassen an der Sohle des Verbindungscanals zum Mittelmeere führen würde, während das minder salzreiche Speisewasser an der Oberfläche zufliefst. Derartige Gegenströmungen, die von der verschiedenen Dichtigkeit zweier mit einander in Verbindung stehenden Meeresbecken verursacht werden, sind für verschiedene Meerengen nachgewiesen. Eine durchgeführte Berechnung hat jedoch ergeben, dafs unter den vorliegenden Verhältnissen der Canal eine unausführbare Tiefe würde erhalten müssen, wenn auf den selbstthätigen Ausgleich der Wassermassen gerechnet werden soll. Die Befürchtungen, die sich an die allmähliche Zunahme des Salzgehaltes des einseitig vom Meere aus gespeisten künstlichen Binnenmeeres knüpfen, sind nach Ansicht der technischen Abtheilung nicht berechtigt, weil diese Zunahme nur sehr langsam stattfindet.

Nunmehr wandte sich die Abtheilung zur Untersuchung der Abmessungen des Querprofils, welches dem Verbindungscanal gegeben werden müfsten, um die Speisung des Binnenmeeres möglich zu machen. Der jährliche Ueberschufs der Verdunstung über den unmittelbaren Zuflufs wird auf 6 Milliarden Cubikmeter geschätzt. Demnach müfste man in der Secunde 187 cbm Speisewasser zuleiten. Um die erstmalige Anfüllung zu bewirken, würden 172 Milliarden Cubikmeter Wasser aus dem Mittelmeere zu beschaffen sein. Wenn der Canal nur die für die Zuleitung von 187 cbm in der Secunde nothwendigen Abmessungen erhielte, so würde diese erstmalige Anfüllung ohne Rücksicht auf die Verdunstungsverluste nicht weniger als 29 Jahre dauern. Unter der Annahme, dafs die Füllung in einem Zeitraum von 10 Jahren beendet sein soll, müfste man innerhalb dieser Zeit etwa 222 Milliarden Cubikmeter zuleiten, also 704 Cubikmeter in der Secunde, ungefähr das Zwanzigfache der mittleren Wassermenge des Seinestromes. Die Abmessungen des Canals sind hiernach in folgender Weise bestimmt:

	Im gewöhnlichen Boden.	Im Felsboden.
Sohlenbreite	30 m	30 m
Wassertiefe	14 m	14 m
Böschungsneigung	2 : 3	5 : 1
Wasserspiegelbreite	72 m	36,60 m
Querprofilfläche	714 qm	459,20 qm
Längengefälle	35 mm auf das Kilometer,	74,2 mm auf das Kilometer.
Geschwindigkeit	0,986 m in der Sec.	1,534 m in der Sec.

Die technische Abtheilung berechnete unter Zugrundelegung dieser Mafse die anszuhebende Bodenmasse auf 575,7 Millionen Cubikmeter Erde und 26,6 Millionen Cubikmeter Fels, im ganzen auf 602,3 Millionen Cubikmeter. Nach dem Entwurfe des Majors Roudaire sollte die Beseitigung dieser aufserordentlichen Bodenmasse gröfstentheils der Strömungskraft überlassen bleiben, indem zunächst nur eine 3 m tiefe Rinne angelegt würde, deren Erweiterung und Vertiefung alsdann der eingeleitete Speisungsstrom zu bewirken hätte. Abgesehen davon, dafs dieser Vorgang für die Felsstrecken keinesfalls Anwendung finden kann, wurden schwerwiegende Bedenken gegen die Wirksamkeit und Ausführbarkeit eines derartigen Verfahrens erhoben und die Abtheilung entschied einmüthig, dafs der Canal in voller Tiefe und voller Breite durch Hand- oder Maschinenarbeit ausgeschachtet werden müsse. Wenn man annimmt, dafs bei der Verwendung guter Betriebsmittel 1 Cubikmeter Sand und Lehm für 1 Franken, 1 Cubikmeter Fels für 3 Franken gelöst und seitlich abgelagert werden kann, so berechnen sich die Kosten des Bodenaushubs auf 655,5 Millionen Franken, wozu für die Hafenanlagen bei Gabes und für sonstige vorhergesehene und unvorhergesehene Ausgaben noch 98,6 Millionen kommen, ferner für Verwaltungskosten und Bauzinsen 494,9 Millionen. Die Abtheilung ist der Ansicht, dafs die Anlage des künstlichen Binnenmeeres günstigstenfalls 1300 Millionen Franken kosten würde.

Falls der Staat sich veranlafst sehen sollte, die Arbeiten zum Vortheil seiner afrikanischen Besitzungen selbst auszuführen, so könnte von der Einrechnung der Bauzinsen in die Anlagekosten abgesehen werden. Der Urheber des Planes hatte jedoch ausdrücklich hervorgehoben, dafs die von ihm auf 200 Millionen Franken veranschlagte Anlage durch eine Privatgesellschaft bewirkt werden sollte, deren Aufwendungen seitens des Staates nur durch Gewährung einer Reihe von Gerechtsamen wett zu machen wären. Als solche Gerechtsame waren bezeichnet: das Eigenthum von 2 Millionen Hektaren Land, die Ausbeutung der Ländereien und Wälder, die in der Nähe des Binnenmeeres entstehen würden, die Nutzung der Fischerei und der Salinen u. s. w. Den Einwänden des Majors Roudaire gegen die Höhe ihrer Kostenabschätzung legte die technische Abtheilung keine Bedeutung bei.

Die physikalische Abtheilung begann ihre Arbeiten mit eingehenden Untersuchungen über die gegenwärtigen meteorologischen Verhältnisse des in Betracht kommenden Gebietes. Leider lagen über die höchst wichtige Frage der Verdunstungsgröfse nur wenige Beobachtungen vereinzelter Art vor. Man entschied sich schliefslich dahin, die sorgfältigen Messungen, welche gelegentlich der Anlage des Suez-Canals bei der Anfüllung der Bitterseeen durch Lavalley gemacht worden sind, den weiteren Erörterungen zu Grunde zu legen. Demgemäfs wurde die mittlere Verdunstung auf 3 bis 4 mm für den Tag und auf 1,28 m für das Jahr angenommen. Die jährliche Niederschlagshöhe wurde aus mehrjährigen Beobachtungen der im Gebiete der Schotts gelegenen Station Biskra auf 27 cm berechnet. Ferner wurde angenommen, dafs diese Niederschlagshöhe sich durch klimatische Veränderungen allenfalls verdoppeln könnte. Der Unterschied zwischen Verdunstungsgröfse und Niederschlagsgröfse würde sonach für die 8000 qkm betragende Oberfläche des künstlichen Binnenmeeres mindestens 6 Milliarden Cubikmeter im Jahre ausmachen.

Bei der Fortsetzung ihrer Berathungen erkannte die physikalische Abtheilung an, dafs durch die Abkühlung der Luft über der zukünftigen Wasserfläche und durch die Bildung von Wasserdämpfen allerdings die klimatischen Verhältnisse der zunächst gelegenen Landschaft voraussichtlich eine Verbesserung erfahren würden. Es wurde jedoch bezweifelt, dafs diese Einwirkung von mehr als rein örtlichem Einflusse sein könnte. Ebenso neigte die Abtheilung der Ansicht zu, dafs die Anlage des künstlichen Binnenmeeres für die Urbarmachung der in unmittelbarer Nähe befindlichen Ländereien zwar von Vortheil, dafs sie dagegen für die entfernter gelegenen Theile von Algerien und Tunis ganz ohne Bedeutung sein würde. Schliefslich wurde hervorgehoben, dafs die Bewohnbarkeit des Schottbezirks, der zur Zeit unter der Geifsel des Sumpffiebers leidet, möglicherweise eine Besserung erfahren könnte.

Die politisch-militärische Abtheilung spricht das Ergebnifs ihrer Untersuchungen in folgenden vier Erklärungen aus:

1. Internationale Verwickelungen sind durch die Ausführung des vom Major Roudaire aufgestellten Planes nicht zu besorgen. Jedoch würde eine anderweitige Ordnung der Rechtsverhältnisse in der Herrschaft Tunis seitens der französischen Regierung anzustreben sein, bevor die Arbeiten in Angriff zu nehmen wären.

2. Das künstliche Binnenmeer bietet nur sehr geringe Vortheile für den militärischen Schutz von Algerien und Tunis. Für die Kriegsflotte würde höchstens die Anlage eines Seehafens bei Gabes von Nutzen sein.

3. Die Anlage des künstlichen Binnenmeeres wird weder für den Handel noch für die Kauffahrteischiffahrt wesentliche Bedentung haben.

4. Falls die umliegende Landschaft bewohnbar gemacht wird, könnte die Anlage des künstlichen Binnenmeeres die nomadisirenden Araber, wenn sich dieselben während des Baues an geregelte Arbeit gewöhnen, möglicherweise zu sefshaften Unterthanen umwandeln.

Zum Schlufs spricht der Bericht dem Major Roudaire für den Muth und die Beharrlichkeit, die er bei seinen Vorarbeiten im südlichen Tunis entfaltet hat, warme Anerkennung aus, empfiehlt jedoch der Regierung, da die zu erwartenden Vortheile zu dem Kostenaufwande nicht in angemessenem Verhältnisse stehen, dem Plane der Anlage eines künstlichen Binnenmeeres in der Sahara nicht näher zu treten.

Die Concurrenz für Entwürfe zum neuen Reichstagsgebäude. VII.

Die Mängel, welche auch der letzten Kategorie der Grundrifslösungen anhaften, sei es nun der zu weite und zu wenig einfache Weg der Abgeordneten von dem Eingang in der Sommerstrafse bis zu dem Haupteintritt in den Sitzungssaal, sei es die unregelmäfsige Lage des Einganges der Abgeordneten, welchem auch ein gewisses Uebergewicht über denjenigen des Bundesrathes zuerkannt werden sollte, innerhalb des Gebäudes und zu der Flucht der Erholungsräume am Königsplatz, entspringen lediglich daraus, dafs bei diesen Grundrissen an der Lage des Sitzungssaales in der Hauptaxe des Königsplatzes festgehalten worden ist und man kann dieselben, wie die verschiedenartigsten Versuche der Ausstellung überzeugend lehren, nur beseitigen, wenn von dieser, bei den meisten Entwürfen als eine grundlegende Bedingung angesehenen Annahme abgegangen wird.

Dieser Lösung begegnen wir zuerst in dem Entwurf No. 142 mit dem Motto: „Ikarus" von Giesenberg und Stöckhardt in Berlin, bei welchem die Abgeordneten in der Mitte der Sommerstrafse durch ein stattliches, in hoher, mit Bildern geschmückten Bogenhalle gelegenes Portal, auf breiter Treppe das Hauptgeschofs ersteigen, um in ein prachtvolles Foyer einzutreten. Dasselbe ist als ein grofsartiger Kuppelraum ausgestattet, dessen Wölbung sich zu bedeutender Höhe erhebt, so dafs er durch einen stattlichen Aufbau im Aeufsern des Gebäudes zu beherrschender Wirkung gebracht werden konnte. Man geniefst von dem Foyer einen freundlichen Blick in einen seitswärts gelegenen, mit Gartenanlagen geschmückten Zierhof, von welchem es, neben Oberlichtbeleuchtung, reichliches Seitenlicht erhält; vorwärts schreitend gelangt man entweder zu den am Königsplatz, zwar nicht vollkommen tadellos entfalteten Erholungsräumen, oder zur Seite unmittelbar in den Sitzungssaal, um welchen sich die erforderlichen Nebenräume, die ganze nördliche Hälfte des Grundrisses erfüllend, im wesentlichen zweckentsprechend ausbreiten. Die südliche Hälfte ist dagegen für Sitzungssäle und Bibliothek bestimmt.

Es ist leicht zu erkennen, dafs in diesem Grundrifs die praktischen Bedingungen der Benutzbarkeit sehr gut erfüllt sind, oder sich doch durch kleine Verschiebungen leicht erfüllen liefsen; die dem Brandenburger Thor abgewandte Lage der Geschäftszimmer für den Bundesrath würde mit Rücksicht auf die örtlichen Verhältnisse, da die meisten Ministerien u. s. w. entgegengesetzt liegen, vielleicht nicht ganz bequem sein, ist jedoch keine nothwendige Voraussetzung für die Lösung, und würde sich ohne weiteres ändern lassen. Zugleich sind aber alle Elemente für eine schöne Gestaltung des Gebäudes vorhanden, und in dem Entwurfe auch, sowohl in der Behandlung des Aeufseren, als auch namentlich des Innern, welches eine sehr hervorragende Ausbildung der Hauptaxe aufweist, mit grofsem Geschick verwerthet. Dafs die Baumassen des Sitzungssaales sich etwas über die Fronten erheben, ist ein in der vorliegenden Bearbeitung allerdings störender Umstand, welcher jedoch nur zu einem etwas höheren Aufbau auch an der anderen Seite des Gebäudes aufzufordern scheint.

Immerhin bleibt die seitliche Lage des Sitzungssaales noch unbefriedigend in der Lösung des Grundrisses, indem es hier an einem rechten Gleichgewicht fehlt; doch auch hinsichtlich dieses Punktes kann ein Entwurf angeführt werden, welcher den berechtigten Anforderungen zu entsprechen scheint.

Der eigenartige Vorzug dieses Entwurfes (Nr. 169), welchen Kyllmann und Heyden in Berlin unter dem Motto: „Ideal und Praxis" eingesandt haben, und von dem wir einen Grundrifs auf Seite 291 bringen, liegt in der fast gleichwerthigen Ausbildung der beiden Hauptaxen des Gebäudes, eine Lösung, welche sonst in der Ausstellung nicht wiederkehrt. Für den regelmäfsigen Geschäftsverkehr der Abgeordneten findet der Eingang in der Mitte der Sommerstrafsenfront statt, und es entwickelt sich hier, von Vestibül und Treppe beginnend, durch die auch als Festsaal zu benutzende, von einem grofsen Hofe seitwärts beleuchtete Halle, bis zu der Restauration, welche sich mit ihren Nebenräumen nebst Lesesaal u. s. w. an der Front des Königsplatzes ausbreitet, eine sehr stattliche Folge von Räumen, während andererseits für festliche Gelegenheiten, von der Südfront ausgehend, eine zweite noch grofsartigere Axe ausgebildet ist, in welcher sich ein glasbedeckter Hof mit geschwungener, zum Hauptgeschofs emporführender Freitreppe, das Foyer, der grofse Sitzungssaal, und endlich der Sitzungssaal des Bundesrathes aneinander reihen.

Die Lage der Freitreppe zu dem Foyer ist hier nicht unähnlich der gleichen Anordnung in dem Wallot'schen Entwurf gewählt, und die Treppe wie dort in der Regel für den inneren Verkehr des Hauses bestimmt. Um der Front des Königsplatzes den ausgesprochenen Charakter der Hauptansicht zu verleihen, ist auch hier eine grofsartige, fast bis zur Höhe des Hauptgeschosses führende Anfahrt mit Treppenanlage, wie in mehreren anderen Entwürfen vorgelegt worden; dieselbe hat jedoch eine, die gestellten Grenzen des Bauplatzes weit überschreitende Gröfse erhalten, und ist nur eventuell, im Zusammenhang mit einem anderen sehr beachtenswerthen — auch schon andererseits ausgesprochenen — Vorschlage vorgetragen, dafs nämlich die östliche Hälfte des Königsplatzes mit einem Gitter umschlossen und dem Reichstage für die Zeit der Frühjahrssitzungen zu ausschliefslicher Benutzung überlassen werden möge. Dadurch würde für das hohe Haus ein eigener Garten gewonnen, dessen es bei der grofsen geistigen und körperlichen Anstrengung, welche der Beruf der Abgeordneten mit sich bringt, unseres Erachtens dringend bedarf, und es würde dann vermittelst der Rampen- und Treppenanlage die denkbar schönste Verbindung der Erholungsräume mit demselben hergestellt werden.

Die Einzelheiten des Grundrisses lassen mehrfach zu wünschen übrig, es ist aber leicht zu erkennen, dafs dieselben die grofsen Grundzüge des Planes nicht berühren. Namentlich ist die oblonge Grundrifsform der Halle bei der Lage der Axen nicht begründet und steht derjenigen des vorigen Entwurfes auch deswegen nach, weil die Halle wie dort durch einen hohen architektonischen Aufbau hervorgehoben ist, welcher die Ansichten des Gebäudes weit überragt. Jedenfalls würden wir einer Lösung mit quadratischer Grundform der Halle, die sich auch im Aufbau als dominirende Kuppel charakterisirt, den Vorzug geben, einer Lösung, wie sie die Künstler in einer zweiten, dem Erläuterungsbericht beigefügten Variante gegeben haben. Die letztgenannte Grundrifsanordnung zeigt an Stelle der beiden südlichen Höfe einen grofsen mittleren Hof von etwa 30 zu 40 m, wodurch die ganze Anlage auch noch an Klarheit gewinnt. Dafs übrigens gerade die überwiegende Auszeichnung des Foyers in der äufseren Erscheinung vom rein künstlerischen Standpunkt aus grundsätzlich angreifbar ist, wennschon sich gewichtige, praktische Gründe für dieselbe beibringen lassen, haben wir bereits früher entwickelt. Wir sehen aber nach Durchmusterung der ganzen Ausstellung, dafs keine einzige Grundrifslösung von Vorwürfen frei zu sprechen ist, und glauben darin den Beweis zu finden, dafs eine im höchsten Sinne vollendete Lösung der Aufgabe, bei welcher nicht irgend ein Zugeständnifs, sei es in praktischer, sei es in künstlerischer Beziehung, gemacht wird, auf dem gewählten Bauplatze wahrscheinlich überhaupt nicht möglich ist.

In den Façaden des fraglichen Entwurfes ist sonst die Lage der hauptsächlichen Räume durch entsprechenden Aufbau charakteristisch bezeichnet; es fehlt denselben aber zum Theil eine imponirende Höhenentwickelung und genügende grofse Axentheilung, sowie eine gleichartige architektonische Behandlung. Denn während die unteren Theile noch ziemlich streng durchgebildet sind, entwickelt sich namentlich an dem, mit vier schlanken Kuppelthürmen flankirten Aufbau über dem Foyer, und auch im Innern des Gebäudes ein willkürliches Spiel mit Rococcoformen, das uns sehr unsympathisch ist, und uns mit der hohen Würde des Hauses für den Deutschen Reichstag unvereinbar scheint. Die perspectivischen Ansichten dieses Entwurfes sind in meisterhafter Weise in Bleistiftbehandlung ausgeführt.

Zum Schlufs haben wir noch einiger bemerkenswerther Entwürfe Erwähnung zu thun, welche sich in unsere Anordnung bisher nicht einreihen liefsen. Dahin gehört zuerst der Entwurf No. 177 mit dem Motto: „Des Reiches Rathhaus" von Hauberrifser in München, welcher in den Formen der deutschen Renaissance mit allem Aufwand von reich verzierten Giebeln, Erkern und Thürmchen, im einzelnen zwar geschickt, aber mit grofser Uebertreibung, namentlich in der Behandlung der ungeheuerlich hohen Dächer durchgeführt ist; ein Beweis, wie wenig die gewählten Mittel und Kunstformen zur Gliederung eines Bauwerkes gröfsten Mafsstabes geeignet sind. An der Südwestecke des Gebäudes, im Anschlufs an die in der Front des Königsplatzes liegenden Erholungsräume, ist hier ein kolossaler, überreich gegliederter Thurm errichtet, welcher den Eingang der Abgeordneten bezeichnet.

In dem Entwurf No. 156 mit dem Motto: „Vis consilii expers mole ruit sua" von Ebe und Benda in Berlin ist für den Eingang der Abgeordneten eine schöne Axenbildung in der Art wie bei Cremer und Wolffenstein durchgeführt. Ein interessantes Motiv ist in den „Fahrhöfen" des Kaiserlichen Hofes und des Bundesrathes gewonnen; Einfahrten in Gestalt grofser kuppelgewölbter Hallen, welche an den Ecken der Ostfront des Gebäudes angelegt sind, und in den Ansichten allerdings eine über ihre Bedeutung weit hinausgehende Betonung erhalten haben. Die diagonale Lage dieser Hallen führt ferner zu unerwünschten Folgerungen hinsichtlich der sich in gleicher Richtung anschliefsenden Prachttreppen u. s. w., wodurch der Grundrifs an Uebersichtlichkeit verliert.

Endlich begegnen wir noch der zwar mit mancherlei, zum Theil sehr störenden Absonderlichkeiten behafteten, sonst aber von vollendeter Beherrschung aller architektonischen Mittel Zeugnifs ab-

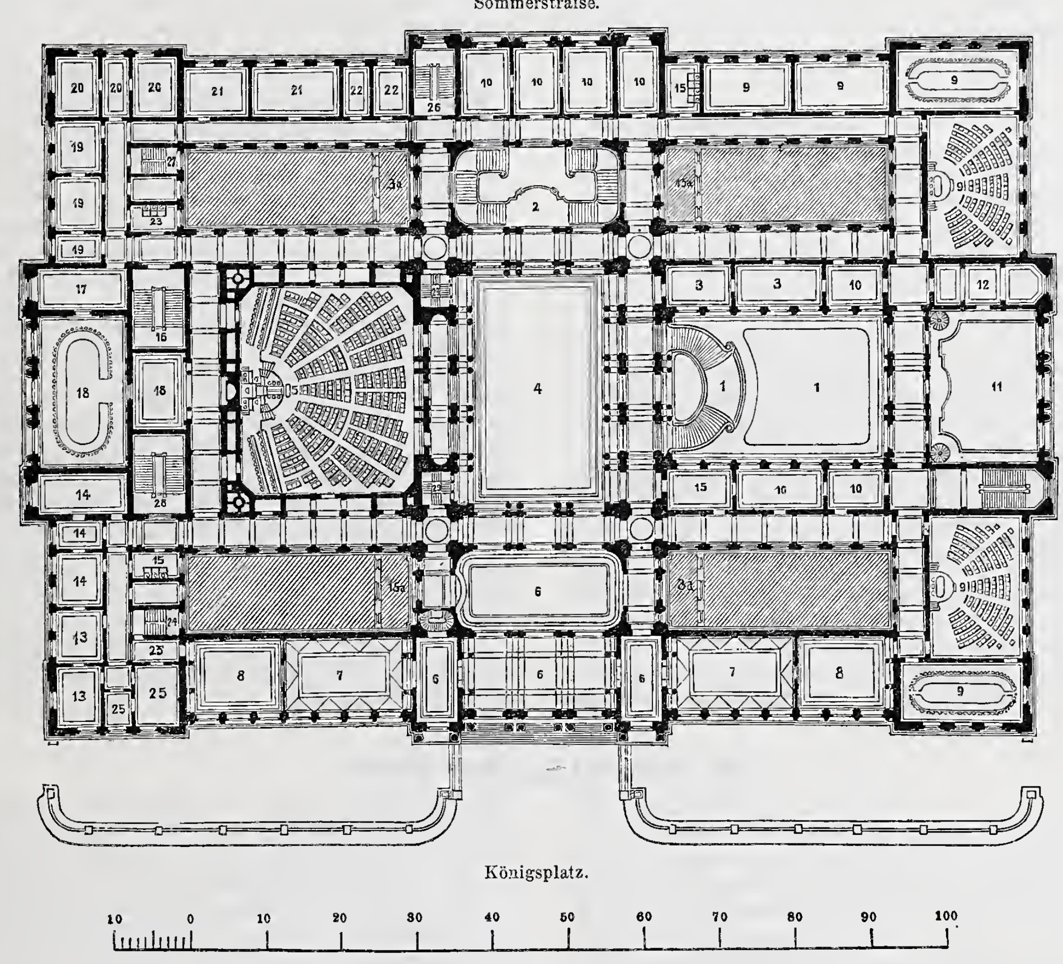
legenden Arbeit von Otto Wagner in Wien, welche durch Ankauf ausgezeichnet ist, wiewohl sie gegen die fundamentale Programmbedingung verstöfst, dafs der Eingang der Abgeordneten nicht von der Seite des Königsplatzes aus stattfinden solle. Das Hauptportal ist ähnlich wie bei dem Entwurf von Ferstel, mit einem vornehm behandelten sechssäuligen Porticus überbaut, zu welchem eine schnäbeln besetzte Pylonen zu einer wirkungsvollen Baugruppe zusammen, der sich dann weiterhin die einfacheren Flügelbauten mit der gleichen Säulenarchitektur harmonisch anschliefsen. In den Seitenansichten sind die drei Geschosse des Gebäudes zum Ausdruck gebracht und die Ostfront zeigt eine sehr schön und originell erfundene Einfahrt für den Kaiserlichen Hof und das diplomatische Corps.

Entwürfe zum deutschen Reichstagsgebäude.

Entwurf von **Kyllmann** und **Heyden** in Berlin.

Motto: *Ideal und Praxis.*

Grundrifs vom Hauptgeschofs.



Vertheilung der Räume.

Hauptgeschofs.

Räume für die Mitglieder des Reichstages.

1. Glasgedeckter Hof m. d. Hanpttreppe.
2. Treppe.
3. Garderoben.
3a. event. Garderoben.
4. Halle.
5. Grofser Sitzungssaal.
6. Restaurationsräume.
7. Lesesäle für Tagesliteratur.
8. Schreibsäle.
9. Sitznngssäle.
10. Sprechzimmer.
11. Bibliothek.
12. Arbeitszimmer des Bibliothekars nud Dienerzimmer.
13. Schriftführer.
14. Präsident.
15. Toilette- und Waschzimmer, Closets.
15a. event. Toilette.

Räume für die Mitglieder des Bundesrathes.

16. Treppe.
17. Garderobe.
18. Grofser Sitzungssaal uebst Vorsaal dazu.
19. Reichskanzler.
20. Chefs der Reichsämter.
21. Sitznngssäle.
22. Sprechzimmer.
23. Toiletten nnd Waschzimmer, Closets.

Räume für den Geschäftsverkehr des Reichtages.

24. Treppe für den Bnreauvorsteher.
25. Bureanvorsteher.
26. Treppen für das Publicum.
27. Treppe für Vertreter der Presse.
28. Treppe für den Kaiserlichen Hof.
29. Treppe zu den Logen.

Oberes Geschofs.

Ueber 17. 19. 20. Nordfront, östlicher Theil: Arbeitsräume für Vertreter der Presse: dahinter, nach der Hoffront zu: Toilette und Waschzimmer, Wartezimmer für Zeitungsboteu.
" 14. Zimmer nnd Vorzimmer für Diplomaten.
" 14. 15. Cabinet, Vorzimmer und Toilette, Salon für den Kaiserlichen Hof.
" 13. 25. Räume für alte Acten.
An der Westfront des Saalbaues: Vorzimmer zn den Logen des Kaiserlichen Hofes.
Ueber 10. 15. nnd dem dahinterliegenden Corridor: Bibliothek; desgleichen gegenüber über 3 n. 10.
Ueber dem Corridor zwischen 2 und 4 und zwischen 2 und 10 Erfrischnngshallen f. d. Publicnm.
Ueber dem Corridor zwischen 2 und 15a Toilette für das Publicum.
Ueber 10, im Eckzimmer: Garderobe für das Publicnm.

Unteres Geschofs.

Unter 10. Mitte Ostfront: Eingang nnd Vestibül für Abgeordnete; daneben links
" 10. Post;
" 9. Mitte des südlichen Zwischenbaues: Eiugang für die Post; rechts davon
" 9. 15. Telegraph, Telephon; links
" 9. Sitzungssaal;
" 21. Mitte d. uördlichen Zwischenbaues: Eingaug für das Publicum uud für Vertreter der Presse; rechts davon
" 20. 21. Expedition f. Drucksachen und Botenmeister; links
" 21. 22. Zutrittskarten - Ausgabe, Portier; dahinter Corridor für das Publicum.
" 19. Nordfront, Mitte des östlichen Zwischenbaus: Dnrchfahrt; links
" 19. Garderobe für die Kanzleidiener; rechts
Unter 19. Zimmer für die Kanzleidiener;
" 18. Vestibül; rechts
" 14. Portier; links
" 17. Kanzleidieuer d. Bundesrathes;
" 14. Mitte des westlichen Zwischenbanes: Einfahrt; rechts
" 13. Kasse; links
" 14. Kanzleidiener.
" 13. 25. Nordwestliches Eckzimmer: Kanzlei.
" 7. 8. Westfront, nördlicher Zwischeubau: Registratur uud Zimmer zum Collationiren; hieran grenzen
" 6. 7. Räume für den Wirth;
" 6. 7. im südlichen Theil d. Westfront: Wohnung des Hausinspectors.
" 8. Sitzungssaal.
" 11. Vestibül und Eingang für die Abgeordneten.
" 9. Sitzungssäle.
Unter den Corridoren an der West- und Ostseite des Saalbaues: Arbeitszimmer für Stenographen.
" 10. 15. links von 1: Archiv.
" 3. 10. rechts von 1: Polizei, Feuerwehr, Werkstätten.
" 15a. vom südöstlichen Hofe aus: Eingang f. das Hauspersonal.

geschwungene Rampe mit gewaltiger Treppenanlage, eingefafst von kolossalen Obelisken und geschmückt mit grofsartigen Sculpturwerken, emporführt. Mit diesem Mittelbau schliefsen sich kraftvolle, mit Viergespannen bekrönte und in den oberen Theilen mit Schiffs- In dem Ganzen waltet eine starke Anlehnung an französische Vorbilder vor.

Zu Bedenken gibt der Eingang der Abgeordneten Veranlassung, insofern man die Garderoben durchschreiten mufs, um in das Foyer

einzutreten, und weil letzteres durch das Vestibül u. s. w. ganz von dem Königsplatz abgedrängt, also nur auf Oberlichtbeleuchtung angewiesen ist, was bei dieser Lage hätte vermieden werden müssen. Auch sonst sind Ausstellungen an dem Entwurf zu machen, wie z. B. an der zu geringen Höhe und ganz ungenügenden Beleuchtung des Corridors, welcher an der Rückseite des halbkreisförmig gebildeten Saales hinführt. Andererseits zeigt derselbe aber grofse Schönheiten, namentlich in der Ausbildung des Innern, vor allem in der meisterhaften Gestaltung des Sitzungssaales, welche derjenigen von Giese und Weidner nahe verwandt ist. Sehr lehrreich ist der Entwurf auch deswegen, weil er eine Lösung gibt, wie das Bauprogramm durch Anlage von drei Geschossen erfüllt werden kann, doch so, dafs der Sitzungssaal der Abgeordneten in sehr geringer Höhe über dem Terrain zu liegen kommt. Gerade in dieser Beziehung halten wir denselben für ein besonders „werthvolles Material“. Die Darstellung auch dieses Entwurfes ist in ihrer Art vollendet mit einfachen Mitteln durchgeführt; vor allem ist die perspectivische Ansicht vom Alsenplatz in Federmanier mit höchster Vollkommenheit vorgetragen.

Wir sind hiermit an den Schlufs unserer Betrachtungen angelangt. Es wäre leicht gewesen, den Kreis derselben noch durch eine Reihe von Entwürfen zu erweitern, welche in der Summe ihrer künstlerischen Leistungen sich mit vielen der angeführten Arbeiten sehr wohl vergleichen können, oder dieselben sogar überragen. Doch glaubten wir bei der Schwierigkeit einer scharfen Charakterisirung architektonischer Entwürfe ohne die Hülfe bildlicher Darstellungen uns darauf beschränken zu sollen, aufser den mit äufserem Erfolg gekrönten, nur solche Arbeiten vorzuführen, die eine besonders eigenartige Behandlung der Aufgabe oder bemerkenswerthe Einzelheiten darbieten, um dadurch ein möglichst vollständiges Bild zu geben von dem Reichthum und der Mannigfaltigkeit der Gedanken, welche die deutsche Architektenschaft zur Lösung der gröfsten architektonischen Aufgabe des Deutschen Reiches zusammengetragen hat.

Man darf behaupten, dafs die Frage der Grundrifsbildung des Gebäudes in der Concurrenz eine völlig erschöpfende Behandlung erfahren hat, und dafs in dieser Hinsicht eine klare Uebersicht aller vorhandenen Möglichkeiten und des vielleicht noch weiter Erreichbaren gewonnen ist. Ebenso hat die Concurrenz auch eine Fülle wahrhaft schätzenswerthen Materials für die architektonische Behandlung des Gebäudes zu Tage gefördert, wenn auch nicht zu verkennen ist, dafs die meisten Concurrenten bei der Kürze der Zeit, welche für die Arbeit zur Verfügung stand, sich vorwiegend der Bewältigung der Grundrifsschwierigkeiten gewidmet haben, und sich bei Behandlung des architektonischen Aufbaues mit Feststellung der Grundzüge des Entwurfes und zwar meistentheils in weniger individuellen Formen begnügen mufsten. Hier kann daher in erster Linie immer nur die Gesamtauffassung zu Vergleichen herangezogen werden, und es mufs berücksichtigt werden, dafs dabei das Uebergewicht der gröfseren künstlerischen Kraft bei Gestaltung des Einzelnen oft schwer in's Gewicht fällt.

Als das erfreulichste Ergebnifs ist es aber zu begrüfsen, dafs die lange schwebende Frage wegen der wirklichen Ausführung des Baues durch die Concurrenz um einen grofsen Schritt gefördert ist, indem man dem Künstler desjenigen Entwurfes, der sich durch Schönheit und Zweckmäfsigkeit am meisten ausgezeichnet hat, mit Vertrauen den ehrenvollen Auftrag ertheilen konnte, nunmehr Hand an die Bearbeitung eines endgültigen Planes zu legen. Ueber die Art, wie dies geschehen soll, sind Mittheilungen bekannt geworden, welche allerdings darauf schliefsen lassen, dafs dazu nicht der Weg eingeschlagen werden soll, welcher scheinbar dem Preisgericht vorgeschwebt hat, als es die anzukaufenden Entwürfe bezeichnete, „welche in bestimmten Beziehungen ein besonders werthvolles Material für die Aufstellung eines zur Ausführung bestimmten Bauplanes darbieten“. Wir würden es für erspriefslicher erachten, wenn die Lösung zunächst noch nicht in einer bestimmt vorgeschriebenen Richtung gesucht, sondern wenn das Ergebnifs der ganzen Concurrenz erst noch in weiterem Sinne verwerthet würde, indem man den berufenen Künstler damit beauftragte, die verschiedenartigen, seinem Entwurfe nahestehenden und gleichwerthigen Grundrifslösungen noch weiter zu studiren. Wie dem aber auch sei, so nehmen wir nach den bisherigen glanzvollen Leistungen des Künstlers an, dafs derselbe nicht rasten wird, bis er ein Werk geschaffen hat, welches frei ist von den Mängeln, die seinem jetzigen Plane noch anhaften; vor dem also der heute mit mehr oder weniger Recht noch erhobene Widerspruch verstummen wird. Dafs für eine solche künstlerische Arbeit viel Zeit und ernstes Studium erforderlich ist, mehr als Fernstehende vielleicht anzunehmen geneigt sind, ist gewifs. Wir sind daher der Ueberzeugung, dafs der Sache des nationalen Bauwerks, welches für viele Jahrhunderte von den Thaten unserer Zeit Zeugnifs ablegen soll, nur damit gedient sein kann, wenn sie in gemäfsigtem Tempo betrieben wird. Dafs wir für eine allseitig befriedigende Lösung der Aufgabe auch eine gewisse Vergröfserung und Verschiebung des Bauplatzes für unerläfslich halten, haben wir bereits betont und glauben wir bei der weittragenden Wichtigkeit dieser Frage noch einmal hervorheben zu müssen. Hermann Eggert.

Die Höhenlage der Meere.

In der Wochenschrift des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins theilt F. Klein in Wien eine werthvolle Zusammenstellung der Höhenlagen der mittleren Wasserstände an einer grofsen Anzahl von Meerespegeln mit. Sämtliche Höhenangaben sind auf den Normal-Nullpunkt der preufsischen Landesaufnahme (N. N., vgl. Seite 186 des vorigen Jahrgangs d. Bl.) bezogen. Die im nachfolgenden Verzeichnifs mit No. 1—39 bezeichneten Punkte sind durch die Nivellements der trigonometrischen Abtheilung der preufsischen Landesaufnahme, durch die französischen Präcisions-Nivellements und ähnliche Arbeiten, die auf grofse Zuverlässigkeit Anspruch machen können, in Bezug auf ihre Höhe festgelegt. Die mit No. 40 bis 43 bezeichneten Höhenangaben sind nach älteren Messungen mit minderer Sicherheit bestimmt. Es mag noch bemerkt werden, dafs der Mittheilung in dankenswerther Weise eine ausführliche Quellenangabe beigefügt ist, auf die wir den an der Sache näheren Antheil nehmenden Leser verweisen.

No.	Meer und Küstenort.	Höhe des Mittelwassers über N. N.	No.	Meer und Küstenort.	Höhe des Mittelwassers über N. N.	No.	Meer und Küstenort.	Höhe des Mittelwassers über N. N.
	Ostsee.			Nordsee und Canal.		30.	Granville	+ 0,170
						31.	Cancale	+ 0,377
1.	Memel	+ 0,242	15.	Cuxhaven	— 0,219	32.	St. Malo	+ 0,225
2.	Pillau	— 0,078	16.	Bremerhaven	— 0,165			
3.	Neufahrwasser	+ 0,011	17.	Geestemünde	— 0,179		Atlantischer Ocean.	
4.	Stolpmünde	— 0,099	18.	Wilhelmshaven	— 0,420	33.	Brest	+ 0,302
5.	Kolbergermünde	— 0,119	19.	Knock am Dollart	— 0,218	34.	Lorient	+ 0,270
6.	Swinemünde	— 0,023	20.	Nesserland bei Emden	— 0,288	35.	St. Nazaire	— 0,073
7.	Wiek	— 0,077	21.	Amsterdam	— 0,144	36.	Sables d'Olonne	— 0,131
8.	Stralsund	— 0,085	22.	Ostende	+ 0,014	37.	La Rochelle	— 0,320
9.	Warnemünde	— 0,139	23.	Dünkirchen	+ 0,056	38.	Bayonne	+ 0,136
10.	Wismar	— 0,165	24.	Calais	+ 0,033	39.	Mittelmeer (Marseille)	— 0,720
11.	Travemünde	— 0,203	25.	Boulogne	+ 0,116	40.	Adriatisches Meer	— 0,80
12.	Ellerbeck bei Kiel	— 0,232	26.	Dieppe	— 0,035	41.	Schwarzes Meer	— 1,05
13.	Kiel	— 0,236	27.	Le Havre	— 0,379	42.	Rothes Meer	+ 0,14
14.	Eckernförde	— 0,344	28.	Carenton	+ 0,147	43.	Stiller Ocean	+ 1,0 bis
			29.	Cherbourg	+ 0,175			+ 2,9

Vermischtes.

Ausstellung für Hygiene und Rettungswesen in Berlin 1883. Der von Baurath Kyllmann in Berlin aufgestellte Plan für das neue Hauptgebäude der Ausstellung schliefst sich in seinen Umrissen dem zerstörten Bau fast vollständig an, nur soll dasselbe in beträchtlich gröfseren Abmessungen errichtet werden. An den Ecken wird es von vier Thürmen flankirt, während sich über dem Hauptportal

ein stattlicher, gegen den Thurm des früheren Entwurfes etwas zurücktretender Kuppelbau erhebt. Die Ausführung des Gebäudes soll, wie wir bereits gemeldet haben, aus Eisenfachwerk und Glas in durchaus feuersicherer Weise erfolgen und der Fufsboden aus einem Cement-Estrich bestehen, welcher auf einer Erdanschüttung aufgebracht wird. Für die Herstellung des eisernen Baues ist eine engere Submission ausgeschrieben, bei welcher zwanzig der ersten Eisenwerke Deutschlands zur Abgabe von Angeboten aufgefordert worden sind. Die Bedingungen enthalten u. a. die Aufforderung, die Summe zu bezeichnen, zu welcher das betreffende Eisenwerk nach Schlufs der Ausstellung das Gebäude wieder zurücknehmen und abbrechen will. Die Bauausführung ist so zu betreiben, dafs sämtliche Bauten bis zum 1. April 1883 fertig gestellt sind; für jeden Tag der Ueberschreitung des Endtermins haben die Unternehmer eine Conventionalstrafe von 500 ℳ zu zahlen. — Für die Feuersicherheit des Gebäudes dürfte nach dem Gesagten in der denkbar ausgiebigsten Weise gesorgt sein. Auch auf eine möglichst gute Ventilation desselben soll besonderer Werth gelegt werden.

Concurrenz für Entwürfe zu einer Kirche in Dresden-Antonstadt. Nachdem das Preisgericht, welches zur Beurtheilung der für den Antonstädter Kirchbau eingegangenen 35 Pläne bestellt war, seine Arbeit beendet hat, hat sich als Ergebnifs die Prämiirung der drei Entwürfe No. 4 „Veritas" (1. Preis), No. 30 „Ecclesia" (2. Preis) und No. 9 „Silhouette" (3. Preis) herausgestellt. Nach Eröffnung der bezüglichen Couverts ergaben sich als Verfasser von No. 4 Tony Eul in Louvain in Belgien, von No. 30 Giese und Weidner in Dresden und von No. 9 Johannes Vollmer in Berlin. Aufser diesen preisgekrönten Entwürfen kamen fünf Arbeiten in die engere Wahl.

Zur Erlangung von Entwürfen für die Anlage eines Friedhofes in Düsseldorf ist unter dem 27. Juli d. J. eine Concurrenz ausgeschrieben worden. Das Programm verlangt für das etwa 16 ha grofse, städtische Terrain, welches im wesentlichen aus Sandboden besteht, den Entwurf (Mafsstab 1:500) des Friedhofs, mit seinen Wegen, Plätzen und einer Einfriedigungsmauer in einfacher, würdiger, dem Zweck als Kirchhof entsprechender Ausführung, unter Berücksichtigung möglichster Verwerthung des vorhandenen Raumes zu Grabstellen und unter möglichster Wahrung des Charakters einer im natürlichen Stil gehaltenen Gartenanlage; für die erst später auszuführenden Baulichkeiten genügt Angabe der Situation. Als Endtermin für die Einreichung der Pläne ist der 15. November d. J. festgesetzt; zur Vertheilung gelangen ein erster Preis mit 750 ℳ und ein zweiter Preis mit 600 ℳ; das Preisrichteramt besteht aus den Königlichen Gartendirectoren Jühlke in Potsdam und Hering in Düsseldorf, dem Oberbürgermeister und zwei Stadtverordneten. Programm, Situations- und Nivellementsplan sind durch die Oberbürgermeisterei zu beziehen.

Ueber den Erlafs eines Wassergesetzes für das Deutsche Reich werden neuerdings Mittheilungen bekannt, welche dem Anscheine nach von zuständiger Seite ausgehen. Die preufsische Staatsregierung ging schon vor nahezu 10 Jahren mit dem Plane einer Reform des Wasserrechts um. Es sollte diese Materie für die gesamte Monarchie einheitlich geregelt werden und zwar entsprechend den im Laufe der Zeit gemachten Erfahrungen und unter Aufhebung des Vorfluthgesetzes vom 28. Februar 1843, sowie der noch gültigen verschiedenen Provinzialgesetze. Nach mehrjährigen Vorarbeiten wurde im landwirthschaftlichen Ministerium ein vorläufiger Entwurf aufgestellt; man kam jedoch bei der weiteren Erörterung der wichtigen Materie zu der Ansicht, dafs eine gesetzliche Regelung des gesamten Wasserrechts nur im Anschlufs an die Durchführung der Verwaltungsreform möglich sei und dafs es, weil das ältere deutsche Recht und das preufsische Landrecht sich über das Recht der Wasserläufe in verschiedenem Sinne aussprechen, geboten erscheine, vor Bearbeitung und Regelung der Sache die einheitliche Norm des deutschen Civilgesetzbuchs abzuwarten. Daneben legte man auch Gewicht auf den im Jahre 1875 seitens des deutschen Landwirthschaftsraths gefafsten Beschlufs, dafs eine gemeinsame Gesetzgebung über das Wasserrecht für den ganzen Umfang des Deutschen Reiches im Sinne einer gemeinsamen Regelung der gesamten Wasserverhältnisse in hohem Grade wünschenswerth sei. So beschränkte sich die preufsische Regierung zur Hebung verschiedener Unzuträglichkeiten vorläufig auf die gesetzliche Regelung der Bildung von Wassergenossenschaften und von Landescultur-Rentenbanken. Da nun das geplante deutsche Civilgesetzbuch seiner Bestimmung nach sich auf die privatrechtlichen Verhältnisse zu beschränken, eine gemeinsame Regelung der wasserrechtlichen Verhältnisse aber auch die öffentlich rechtliche Seite zu treffen hat, so hält man es jetzt an mafsgebender Stelle für geboten, die Materie so bald als möglich in einem besonderen Reichs-Wassergesetz zu ordnen.

Ventilationsverhältnisse im Gotthardtunnel. Englische und nach diesen amerikanische Zeitungen wissen zu berichten, dafs die Ventilation des Gotthardtunnels hinter den gehegten Erwartungen weit zurückbliebe, trotzdem gegenwärtig erst wenige Züge nach jeder Richtung verkehrten. Da die mangelhafte Ventilation bei weiterer Zunahme des Verkehrs sich noch verschlechtern würde, so habe die Bahnverwaltung die Anlage eines dynamo-elektrischen Betriebes ins Auge gefafst, über dessen Kosten und Construction dann bereits nähere Angaben gemacht werden. Die Direction der Gotthardbahn erklärt uns, dafs diese Mittheilungen nicht richtig sind; die Ventilationsverhältnisse im Gotthardtunnel seien vielmehr aufserordentlich günstig und die gegentheiligen Behauptungen der englischen und amerikanischen Blätter vollkommen unbegründet. — Nach den Mittheilungen des Tunnel-Bauinspectors Kauffmann im vorigen Jahrgange des Centralblatts, Seite 295, hatte sich ein günstiges Ergebnifs in dieser Beziehung schon während der Zeit des Betriebes mit Arbeitszügen herausgestellt, und die auf Grund der damaligen Erfahrungen gewonnenen Ansichten haben sich seitdem durchaus bestätigt. Eine ausführliche Darlegung der bisherigen Ventilationsverhältnisse des Gotthardtunnels, welche sich auf ausgedehnte, an Ort und Stelle gemachte Beobachtungen und Versuche stützt, werden wir unseren Lesern in der nächsten Zeit bringen; der Abdruck derselben hat sich leider durch die anderweitige starke Inanspruchnahme unseres Blattes über Gebühr verzögert.

Patent- und Musterschutzgesetze in der Schweiz. Mit 156 441 gegen 141 436 Stimmen und mit $14^1/_2$ gegen $7^1/_2$ Cantone hat das schweizerische Volk am 30. Juli d. J. entschieden, dafs der in Vorschlag gebrachte Zusatzparagraph zu Artikel 64 der Bundes-Verfassung, welcher dem Bunde das Recht ertheilen sollte, über den Schutz der Erfindungen, Muster und Modelle Gesetze zu erlassen, in die Verfassung nicht aufgenommen werden solle. Dieses Ergebnifs hat nicht nur die Freunde, sondern auch die Gegner des in der Schweiz schon seit langer Zeit angestrebten Erfindungsschutzes überrascht; denn man war allgemein der Ansicht, dafs die Annahme des Zusatzparagraphen in den meisten Cantonen gesichert sei. Die „Eisenbahn" kommt bei einer Besprechung der Gründe, welche für die Entscheidung mafsgebend gewesen sein könnten, zu dem Schlufs, dafs dieselben in der Hauptsache nicht etwa der Ausflufs politischer Anschauungen seien; das Volk sei vielmehr über die Bedeutung des Gegenstandes, der ihm zur Entscheidung vorgelegt sei, nicht hinreichend aufgeklärt und unterrichtet worden. Mit Ausnahme der gröfseren Blätter, die in verdienstvoller Weise auf die Sache eingegangen seien, habe beinahe die gesamte, der Landbevölkerung fast ausschliefslich zugängliche Ortspresse die Vorlage entweder gar nicht oder nur in höchst mangelhafter Weise besprochen, und die Volksvertreter hätten es an ihrer Pflicht, in solchen Fragen, die wie die vorliegende schwierig und nicht von selbst klar erscheinen, auch nicht nach dem Gefühl oder nach dem Hörensagen erledigt werden können, Aufklärung und Belehrung zu verbreiten, mit wenigen Ausnahmen fehlen lassen. Und so ist denn, schliefst das genannte Blatt, das arme Volk daran schuld und es hat alle Folgen selbst zu tragen, wenn es im ungewissen, ob eine Sache gut oder nothwendig sei, lieber die ihm bekannten keineswegs immer erfreulichen Zustände beibehält, als das in Aussicht stehende Neue, über das es sich kein Urtheil zu bilden vermag, anzunehmen.

Concurrenz für den Bau einer Eisenbahnbrücke über die Donau in Rumänien. Nach Ausweis des uns nunmehr vorliegenden Programms handelt es sich nicht, wie der auf S. 253 d. Jahrg. mitgetheilte Inhalt des Bukarester Telegramms besagte, um ein Preisausschreiben für Entwürfe in unserem Sinne, sondern um eine industrielle Verdingungs-Concurrenz. Die Aufforderung bezieht sich auf den Entwurf und Bau einer eingeleisigen Brücke von 800 m Länge zwischen den Uferpfeilern über den Hauptarm der Donau bei Cernavoda und einer solchen von etwa 260 m Länge bei Fetesti über einen Nebenarm der Donau, die Borcea. Der Ueberbau der Brücken kann als Bogenconstruction oder mit geraden Gurtungen oder in einer anderen zweckmäfsigen Weise entworfen und soll in Stahl oder Eisen hergestellt werden, doch sind Hängebrücken ausgeschlossen. Dem Programm sind zwei Situationspläne mit Längenprofilen von jeder Baustelle beigegeben. Ueber die Verhältnisse des Baugrundes sind dagegen keinerlei Angaben gemacht; vielmehr haben die Bewerber selbst die für die Feststellung der zu wählenden Fundirung der Pfeiler u. s. w. erforderlichen Bodenuntersuchungen unter der Aufsicht von Regierungsbeamten auf eigne Kosten auszuführen. Im übrigen enthält das Programm die Bedingungen für die Beschaffenheit der Materialien und dergl. Die Entwürfe mit Erläuterungsbericht, statischer Berechnung und Kostenüberschlag — in französischer Sprache und Metermafs — sowie mit Angabe der Kostenforderung für die Herstellung der Bauwerke mit allen Nebenarbeiten sind 8 Monate nach erfolgter Zusendung des Programms einzureichen; dieselben sollen alsdann binnen 30 Tagen durch eine technische Commission geprüft werden, worauf das Ministerium seine Entscheidung innerhalb weiterer 20 Tage mitzutheilen

hat. „Um die Bewerber für ihre Auslagen schadlos zu halten", sind für die drei besten Entwürfe Preise von 40 000, 30 000 und 20 000 Franken ausgesetzt, eine Entschädigung, welcher freilich nur drei Concurrenten theilhaftig werden können. Sollte einer von den preisgekrönten Entwürfen zur Ausführung angenommen werden, so erhält der Verfasser, welchem der Bau übertragen wird, diese Entschädigung jedoch nicht. Die Constructeure, Eisenwerke, Baugesellschaften u. s. w., welche sich betheiligen wollen, können das Programm mit den beiden erwähnten Plänen durch die rumänische Gesandtschaft in Berlin beziehen.

Ueber den an Stelle der Brücke unter dem Bett der Donau etwa herzustellenden Tunnel, von welchem in den früheren Meldungen Rede war, enthält das Programm nichts; man darf vermuthen, dafs von diesem, in der sumpfigen Donau-Niederung schwer zu verwirklichenden Gedanken überhaupt Abstand genommen ist.

Vorrichtung zum Zerstören von Betonfangedämmen. Bei der Ausführung des eben vollendeten Wehres in La Mulatière bei Lyon hat man sich zur Zerstörung der Betonfangedämme und Spundwände des in den beigefügten Figuren dargestellten Stofs-Apparates (Widder) bedient. Er besteht aus einer schweren, röhrenförmigen eisernen Stange *a*, die durch ihr Gewicht die Reibung der Führungsrollen *c* (Fig. 1) überwindend, den Stofs ausübt.

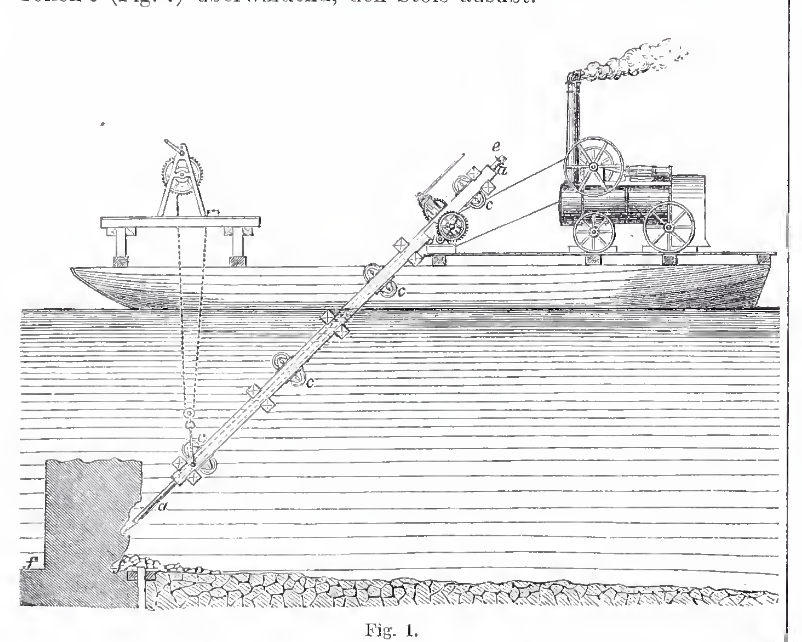


Fig. 1.

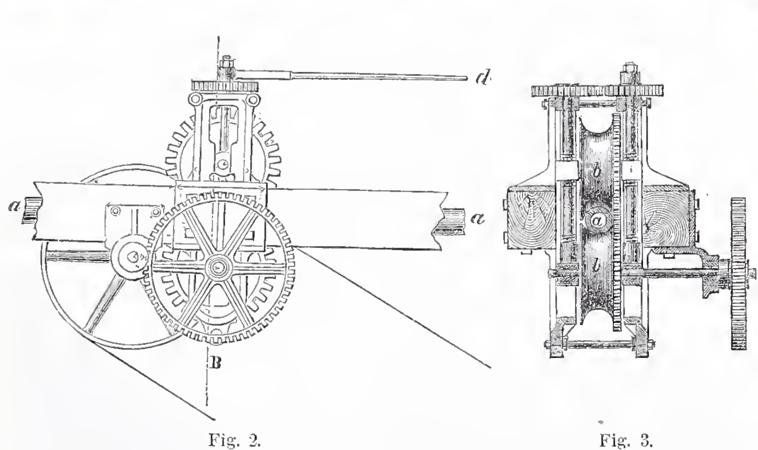


Fig. 2. Fig. 3.

Vorrichtung zum Zerstören von Betonfangedämmen.

Nach Ausübung des Stofses werden durch Drehen an dem Hebel *d* (Fig. 2 und 3) die Frictionsräder *b* gegen einander geprefst; die Stange wird so nach oben bewegt.

Der Apparat ist deshalb sehr zweckmäfsig, weil der Stofs durch den Ring *e* (Fig. 1) begrenzt wird, so dafs die Zerstörung des Betonfangedammes genau nach der Linie *ff* (Fig. 1) erfolgen kann. Zum Abhauen der Spundwände wurde ein Flachmeifsel benutzt.

In der Minute wurden 8 Stöfse ausgeführt; nach Aussage des bauleitenden Beamten waren die Ergebnisse sehr zufriedenstellende.

Der Apparat ist von dem ingénieur ordinair des ponts et chaussées Pasqueau in Lyon construirt, die Arbeiten wurden durch den Conducteur Givoiset geleitet. Dorp, Reg.-Baumeister.

Die Fortsetzung der Ausgrabungen in Ephesus und die Beschaffung der hierzu erforderlichen Geldmittel bildeten den Gegenstand der Verhandlung einer am 24. v. M. in London unter dem Vorsitz des Lord-Mayors abgehaltenen Versammlung. Einleitend bemerkte der Vorsitzende, dafs infolge der von der englischen Regierung im Jahre 1874 unternommenen Ausgrabungen in Ninive und Babylon die Pfleger des British-Museums beschlossen, die Forschungen in Ephesus, die bis dahin mit etwa 245 000 ℳ vom Staate aus unterstützt worden waren, einzustellen. Es geschah dies, nachdem Hr. Wood seit 1869 in einer fünfjährigen Arbeitsperiode, der ein sechsjähriges mühevolles vergebliches Forschen seit dem Jahre 1863 vorausgegangen war, nicht nur ein Reihe antiker öffentlicher Bauten, sondern schliefslich auch in einer Tiefe von etwa 6 m unter der gegenwärtigen Bodenerhebung glücklich die Ruinen des Dianatempels entdeckt hatte. Vergeblich bemühte sich Wood in der Folge von Jahr zu Jahr um eine staatliche Unterstützung zur Beendigung des unerforschten, gerade die reichste Ausbeute versprechenden Theiles, da er mit Zuversicht hoffte, durch eine Ausdehnung der Nachgrabungen über die Grenzen des Tempel-Unterbaues hinaus noch Theile der Bildwerke aus den Giebelfeldern und vom Friese zu finden. Er stützt sich hierbei auf die Wahrnehmung, dafs die Giebel und Friese vom Standort nach auswärts liegen müssen, und auf die Funde, welche er in gröfserer Entfernung vom Tempel in Versuchsgräben gemacht hat. Die Versammlung erkannte die grofse Wichtigkeit einer Fortsetzung der Ausgrabungen an und beschlofs zur Aufbringung der hierzu erforderlichen Summe von etwa 100 000 ℳ eine Subscriptionsliste aufzulegen.

Rechtsprechung.

Fensterrecht. — Der Richter ist bei Beurtheilung der Frage, ob die Umstände die im § 138, I. 8 des Preufs. A. L. Rs. vorgeschriebene Erhöhung der Fenster eines Gemaches (sechs Fufs von dem Boden desselben) gestatten, in seinem Ermessen nicht beschränkt und wohl befugt, dabei auch die auf blos subjectiven Bedürfnissen und Zwecken beruhende Bestimmung dieses Gemaches, also überhaupt die den einzelnen Räumlichkeiten von dem Bauenden gegebene Bestimmung in Betracht zu ziehen. — (Erk. d. II. Hülfssen. des Reichsger. vom 28. April 1881.)

Gefahrdrohender Bau. — Der § 330 des R. Str. G. Bs. erfordert nur, dafs anerkannte Regeln der Baukunst bei Ausführung eines Baues in solcher Weise verletzt sind, dafs die regelwidrige Herstellung in ihrem zur Zeit der Anklage bestehenden Zustande Gefahr für Menschen herbeiführen kann. Es genügt, dafs bei ordnungs- oder bestimmungsgemäfser Verwendung des fehlerhaften Bauwerks Leben oder Gesundheit Anderer bedroht erscheint. — (Erk. d. III. Strafsen. des Reichsger. vom 11. Febr. 1882.)

Einsprache gegen Erbauung eines grofsen Schweinestalles hinter einem Wohnhause. — Nach Art. 1 der Württemb. Allgem. Bau-Ordnung vom 6. October 1872 kann dem von den Erbauern in Anspruch genommenen Recht gegenüber, innerhalb ihrer Eigenthumsgrenze einen grofsen Schweinestall zu errichten, eine Beschränkung dieses Rechts nur verlangt werden auf Grund eines Reichsgesetzes oder einer auf der Bau-Ordnung selbst beruhenden Vorschrift. — § 16 der Deutschen Gewerbe-Ordnung vom 21. Juni 1869 kann auf die rechtliche Beurtheilung dieses Bauprojectes von keinem Einflufs sein. — (Erk. des K. Württemb. Verwalt.-Gerichtshofes in Stuttgart vom 14. Februar 1880.)

Versagung eines Bauwesens wegen mangelnder Zugänglichkeit. — Nach Art. 28, Abs. 1 der Württemb. neuen Allgem. Bau-Ordnung mufs jeder Bau so angelegt sein, dafs im Fall eines Brandes für die Feuerlösch- und Rettungsanstalten der erforderliche Raum gegeben ist und entsprechende Zugänglichkeit besteht. Diese Vorschrift bezweckt zwar dem Wortlaut nach zunächst die Wahrung der Zugänglichkeit für den Neubau, sie gilt aber gleichermafsen für das Verhältnifs des Neubaues zu bestehenden Gebäuden in dem Sinne, dafs die Zugänglichkeit der letzteren insbesondere auch auf der Rückseite erhalten bleiben soll. — § 23 der Minist.-Verfügung vom 26. December 1872. — (Erk. d. K. Württemb. Verwalt.-Gerichtshofes in Stuttgart vom 22. Mai 1880.)

Versagung der Bauerlaubnifs. — Die Versagung einer Bauerlaubnifs wegen nicht erbrachten Nachweises des ausschliefslichen Eigenthums des Bauenden ist zwar unstatthaft, dagegen wegen Verstofses gegen eine inzwischen neu festgestellte Baufluchtlinie zulässig. — §§ 65, 68, I. 8. Preufs. Allg. L. R.; Rescr. d. Min. des Inn. vom 6. April 1835; § 10, II. 17. Preufs. Allg. L. R.; § 10 Baupolizei-Ordnung für die Stadt Berlin vom 21. April 1853; Erk. des Preufs. Ob.-Trib. vom 1. Juli 1869. — (Erk. d. Preufs. Ob.-Verwalt.-Ger. vom 6. Februar 1879.)

Verlag von Ernst & Korn, Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von Kerskes & Hohmann, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben
im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Jahrgang II.
Erscheint jeden Sonnabend.
Praenum.-Preis pro Quartal 3 ℳ ausschl. Porto oder Botenlohn.

Berlin, 19. August 1882.

1882. No. 33.
Redaction: W. Wilhelm-Strafse 80.
Expedition: W Wilhelm-Strafse 90.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Dem Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Röhner in Berlin ist die Stelle eines ständigen Hülfsarbeiters bei dem Betriebsamte in Berlin (Berlin-Sommerfeld), sowie dem Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Nicolassen in Berlin die Verwaltung der Bauinspection für die Strecke Berlin-Neustrelitz (Nordbahn) übertragen worden.

Bayern.

Seine Majestät der König haben sich Allerhöchst bewogen gefunden, den Abtheilungs-Ingenieur Michael Eschenbeck in Ingolstadt in gleicher Eigenschaft zur Generaldirection der K. Verkehrsanstalten, Bauabtheilung, zu berufen.

Elsafs-Lothringen.

Der bisher mit den Geschäften des Cultur-Ingenieurs in Colmar beauftragte Baumeister Elsaesser ist zum Kaiserlichen Cultur-Ingenieur ernannt und es ist demselben die Stelle eines solchen für den Bezirk Ober-Elsafs mit dem Amtssitze in Colmar verliehen worden.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: **Otto Sarrazin** und **Hermann Eggert.**

Altgriechischer Bauvertrag.

Vor kurzem ist in dem Piräus eine Marmorplatte mit einer Inschrift gefunden worden*), welche ihrem Inhalt nach speciell das Interesse des Architekten in hohem Mafse in Anspruch nimmt. Sie ist ein Gegenstück zu den in No. 1 und 2 dieses Jahrganges hier mitgetheilten „altgriechischen Submissionsbedingungen“, die sich auf den Tempel des Zeus zu Livadia bezogen. Während es sich aber dort um einen kleinen Bruchtheil der Bauausführung und zwar speciell um die Details der technischen Herstellung handelte, bietet die vorliegende Inschrift einen vollständigen „Erläuterungsbericht“ zu der Anlage eines grofsen Bauwerkes, so vollkommen, dafs man darnach im Stande ist, den Bau im wesentlichen in Grundrifs und Durchschnitt zu reconstruiren; denn sämtliche Mafse der Mauern, Säulen, Gebälke u. s. w. sind gegeben. Dieser Bau ist das grofsartige Arsenal für Schiffsgeräthe, welches unter der trefflichen Finanz-Verwaltung des Eubulos und später des Lykurgos durch den Architekten Philon zu Beginn der zweiten Hälfte des 4. Jahrhunderts vor Chr. in der Nähe des kleinen Hafens Zea errichtet wurde und welches sich, wie wir aus mehrfacher Ueberlieferung wissen, im Alterthum eines hohen Ruhmes erfreute. Lage und Anordnung konnte bisher nicht näher bestimmt werden; der neue Fund aber bietet die Mittel dazu. Die Erörterung der sich daran schliefsenden topographischen Fragen gehört nicht hierher; uns interessirt zunächst der Vertrag selbst. Auf eine nähere philologische Behandlung und Begründung der mannigfachen darin zum ersten Mal vorkommenden technischen Ausdrücke werde ich an anderer Stelle eingehen. Es möge gestattet sein, hier nur eine, allerdings etwas freie Uebersetzung der Inschrift zu geben, und zum besseren Verständnifs eine Skizze des Grundrifssystems, sowie des Querschnitts, wie sie sich reconstruiren lassen, beizufügen.

Arsenal für Takelwerk in Zea.

Dafs diesem Vertrage auch noch Baurisse beigefügt waren, ist sicher anzunehmen, denn sonst dürfte immerhin Einiges unklar bleiben. Auch fällt es auf, dafs, während bei einzelnen Theilen, z. B. dem Gebälk, die eingehendsten Mafsangaben gemacht sind, bei anderen, z. B. dem Dachgerüst, über Neigung und Construction nichts verlautet!

„Vertrag über die Erbauung eines steinernen Arsenals (*σκευοθήκη*) für Takelwerk mit Euthydomos, dem Sohn des Demetrius aus Melite und Philon, dem Sohn des Exekestides aus Eleusis. Es soll ein Arsenal für das Takelwerk gebaut werden und zwar in Zea, welches seinen Anfang nimmt hinter dem Propylaion des Marktes und sich in der Richtung hinter den in einer Reihe liegenden Schiffshäusern erstreckt; 400 Fufs lang, 55 Fufs breit, einschliefslich der Mauerdicke, indem von dem gewachsenen Boden 3 Fufs von dem höchsten Punkt aus abgenommen, das Uebrige aber bis auf den harten Boden abgeglichen wird und in seiner Oberfläche vollständig nach dem Richtscheit geebnet wird. Ferner soll auch für die Säulen eine Unterlage geebnet werden und zwar beiderseits 15 Fufs von den Wänden einschliefslich der Säulenstärke selbst entfernt. Die Zahl der Säulen in jeder Reihe beträgt 35, indem ein öffentlicher Durchgang quer durch das Arsenal verbleibt bei einem Säulenabstand [d. h. also einer Durchgangsbreite] von 20 Fufs. Das Fundament ist 4 Fufs dick anzulegen, indem die Steine der Qucre und Länge nach gegen einander versetzt werden. Als Material für die Mauern und Säulen wird der Stein, wie er am Meere gebrochen wird (*ἀκτίτης λίθος*), vorgeschrieben. Zunächst soll eine [flachkantige] Sockelschicht (*εὐθυντηρία*) angelegt werden, [die Steine] 3 Fufs tief, $1\frac{1}{2}$ Fufs hoch, 4 Fufs lang, an den Ecken aber $4\frac{3}{4}$ Fufs lang, dann auf der Mitte derselben eine hochkantige Plattenschicht (*ὀρθοστάτης*), 4 Fufs lang, $2\frac{9}{16}$ Fufs dick, 3 Fufs hoch, während sich die Länge der Eckquader aus der Triglyphentheilung ergibt. Auf den Schmalseiten aber sind Thüröffnungen

*) *ἀνέκδοτος ἐπιγραφή: Ἡ σκευοθήκη τοῦ Φίλωνος ὑπὸ Α. Μελετοπούλου.* Athen 1882.

frei zu lassen, je 2 auf jeder Seite, 9 Fufs breit. Beiderseits soll aber ein Raum (μέτωπον) zwischen den Thüren angelegt werden, [dessen Wände?] 2 Fufs stark [sind], nach innen aber 10 Fufs [einspringen], die Mauer soll bis zu den ersten Säulen umbiegen, und sich auch jeder der Thürflügel nach ihr zu öffnen.**) Auf der hochkantigen Schicht ist nun mit Quadern weiter zu bauen, die 4 Fufs lang, $2^1/_2$ Fufs dick und $1^1/_2$ Fufs hoch sind. — Die Länge der Eckquadern ergibt sich aus der Triglyphentheilung. Die Gesamthöhe der Mauer von der Sockelschicht, einschliefslich des Triglyphon, bis unter das Geison beträgt 27 Fufs, die Thürhöhe $15^1/_2$ Fufs. Der Thürsturz (ὑπερτόναιον) soll aus pentelischem Marmor gefertigt werden, 12 Fufs lang, ebenso dick wie die Mauer und 2 Schichten hoch, während die Antepagmente (παραστάδες) aus pentelischem oder hymettischem Marmor hergestellt werden können, die Unterschwelle (οὐδός) aus hymettischem. Das Geison über dem Sturz erhält $1^1/_2$ Fufs Ausladung. Ferner sollen rings in den Wänden Fenster (θυρίδες) angelegt werden, je eins für jede Axe, an den beiden Schmalseiten je drei, drei Fufs hoch, zwei Fufs breit, in welche passende eherne Flügel eingefügt werden müssen. Die Mauern werden rings durch ein Geison gekrönt; ferner sind Giebel anzulegen und auch diese mit einem aufsteigenden Geison (καταιέτιον γεῖσον) zu versehen. Die Säulen sind aufzustellen, nachdem zunächst eine Stylobatplatte, in ihrer Oberfläche gleich mit der Sockelschicht, $1^1/_2$ Fufs dick, $3^1/_4$ Fufs breit, 4 Fufs lang, untergelegt ist. Der untere Säulendurchmesser beträgt $2^3/_4$ Fufs, die Höhe einschliefslich Capitäl 30 Fufs [also gleich 11 U.D.!]. Jede besteht aus 7 Trommeln zu 4 Fufs, nur die unterste ist 5 Fufs hoch [also das Capitäl — vermuthlich dorisch — 1 Fufs]. Die Säulencapitäle bestehen aus pentelischem Marmor. Darauf ruhen hölzerne Architrave (ἐπιστύλια), die auf den Säulen befestigt werden, $2^1/_2$ Fufs breit, $2^1/_4$ Fufs hoch, vom höchsten Punkt aus gerechnet, der Zahl nach 18 auf jeder Seite [also immer über je 2 Säulen reichend, da 36 Intercolumnien vorhanden sind?]. Ueber den Durchgang sind Unterzüge (μεσόμναι) zu legen, an Dicke und Höhe gleich den Architraven. Darauf Längsbalken (κορυφαῖα) $1^3/_4$ Fufs breit, $1^3/_8$ Fufs hoch, ohne den Verbau(?) (ἄνευ τῆς καταφορᾶς); auf die Unterzüge auch Zwischenstücke, 3 Fufs lang, $1^1/_2$ Fufs dick. Die Längsbalken sind mit Pflöcken (κερκίδες) auf den Unterzügen zu befestigen. Darauf sollen Querbalken ruhen (σφηκίσκοι), $^5/_8$ Fufs hoch, $^{15}/_{16}$ Fufs breit, in einem Abstande von $1^1/_4$ Fufs zu einander; dann Längshölzer (ἱμάντες) $^1/_2$ Fufs breit, $^1/_8$ Fufs dick, $^1/_4$ Fufs von einander entfernt; endlich Bretter (καλύμματα), $^1/_{16}$ Fufs dick, $^3/_8$ Fufs breit, die mit eisernen Nägeln befestigt werden. Das Ganze soll dann mit gut schliefsenden Ziegeln aus Corinth eingedeckt werden. Für die Thürflügel soll in dem Zwischenraum (μέτωπον) das steinerne Pflaster von hymettischem Stein wie im Innern gelegt werden.*) Die Thüren selbst sind mit genau passenden und von aufsen mit Erz zu beschlagenden Flügeln zu versehen. Inwendig ist ein Pflaster aus gut aneinderschliefsenden, an der Oberfläche gerade und gleichmäfsig bearbeiteten Steinen herzustellen. Jedes Intercolumnium soll durch 2 steinerne Pfosten (ὀρθοστάτης) von 3 Fufs Höhe geschlossen werden, die unter sich durch ein abschliefsendes Gitter verbunden werden. Zudem sind auch Zwischendecken (ὀροφαὶ αἱ διαμέσου) herzustellen, auf denen die Geräthschaften liegen können, indem je zwischen jede Säule und der gegenüberliegenden Wand ein Querbalken (διέρεισμα) eingefügt wird, $^5/_4$ Fufs breit, 1 Fufs hoch, $^3/_4$ Fufs in die Wand eingreifend, während neben der Säule ein steinerner Pfosten (παραστύλιον) [zum Tragen desselben] aufgestellt wird. Auf diesen Querbalken sollen Längsbalken (σφηκίσκοι) lagern, 7 für jede Abtheilung, die den Raum bis zu den Säulen vollkommen ausfüllen, $^3/_4$ Fufs dick, $^1/_2$ Fufs hoch. Die ganze Fläche mufs dann mit Brettern (πίνακες), gefugt und befestigt, bedeckt werden, je 3 Fufs lang, $^1/_8$ Fufs dick. Aufserdem sollen noch Zwischenböden (?) (μεσόμναι) angelegt werden, zur Aufbewahrung des Tauwerks und der übrigen Utensilien, zwei übereinander, längs der beiden Wände und den Schmalseiten sowie in jeder Abtheilung in der Richtung auf die Säulen zu. Der Abstand von dem Boden beträgt 4 Fufs, der obere ist von dem unteren wiederum 5 Fufs entfernt. Zu diesem Zweck sollen Pfosten (ἰκριωτῆρ) aufgestellt werden, die von dem unteren bis zu dem oberen Boden reichen, $^1/_2$ Fufs breit, $^3/_8$ Fufs dick, darauf Querhölzer (διέρεισμα) von gleicher Stärke, auf denen dann durchgehende Balken (θράνος) gelegt werden, je einer auf jeder Seite, und dann in gleicher Höhe mit den Balken Bretter, 4 Fufs lang, 3 Fufs breit, $^1/_8$ Fufs dick, die gefugt und genagelt werden. Ferner sollen hölzerne Leitern (κλίμακες) angefertigt werden, um auf die Hängeböden steigen zu können, sowie Kisten zur Aufbewahrung der Segel und weifsen Decken, 134 an der Zahl und zwar nach Modell (παράδειγμα). An jede Säule soll je eine gestellt werden, eine andere in die gegenüberliegende Abtheilung. Die Kisten sind zum Oeffnen einzurichten und zwar die an der Wand stehenden an den Vorderseiten, die vor den Säulen stehenden an beiden Schmalseiten, so dafs jeder durch das Gebäude Gehende das gesamte Inventar übersehen kann. Damit in dem Arsenal auch Kühlung sei, so sind beim Bau zwischen den Fugen der Quadern nach specieller Angabe des Architekten Oeffnungen frei zu lassen. Dieses Alles haben die Unternehmer dem Vertrage gemäfs nach Mafs und Modell anzufertigen, wie es der Architekt bestimmt, und sie müssen das gesamte Werk in der bedungenen Zeit fertig stellen".

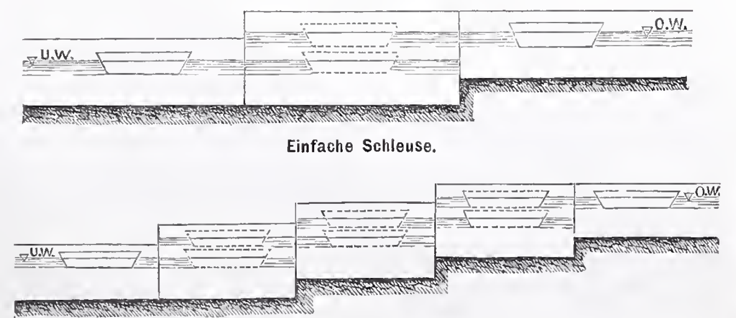
Berlin, im Juli 1882. Richard Bohn.

**) Diese Stelle ist schwer verständlich; ich bin geneigt, in diesem μέτωπον einen Einbau — eine Art Windfang — beiderseits mit Thüren verschliefsbar, zu sehen, der eine Tiefe von 10 Fufs hätte, obgleich ich mir die Schwierigkeit, die dann namentlich in dem πλάτος δίπουν liegt, keineswegs verhehle. Aber eine andere Erklärung, in diesem μέτωπον eine 2 Fufs breite, 10 Fufs einspringende Zungenmauer zu sehen, welche die beiden, dann unmittelbar neben einander liegenden Thüren trennt, erscheint mir weniger wahrscheinlich, auch widerspricht dem direct die Länge und Ausladung der gleich zu erwähnenden Thürsturze und Gesimse, welche in diesem Falle nicht genügenden Raum hätten. Und die Thüren in die Seitenschiffe zu verlegen, geht erst recht nicht an, da in der Mitte doch eine Oeffnung gewesen sein mufs, deren Construction nicht wohl mit Stillschweigen übergangen sein kann. — Für einen Einbau spricht auch die nachher erwähnte Pflasterung.

*) Vgl. oben die Anmerkung zu μέτωπον.

Wasserbedarf beim Durchschleusen der Schiffe.

Der Wasserbedarf, welcher zum Heben und Senken der auf einem Canale verkehrenden Schiffe erforderlich ist, kann freilich in gegebenen Fällen leicht bestimmt werden, ein bezüglicher allgemeiner analytischer Ausdruck, auf Grund dessen ein klarer Einblick in die betreffenden Verhältnisse erlangt werden kann, ist jedoch scheinbar nicht bekannt. Denkt man sich eine einfache Schleuse von der Füllmasse M und greift man von den auf dem Canale verkehrenden Schiffen die Anzahl k heraus, welche beim Aufstieg eine annähernd gleiche Wassermasse m verdrängen — beim Abstieg $m + \mu$ — und ist endlich W das Wasserquantum, welches beim Durchschleusen dieser Schiffe vom Oberwasser an das Unterwasser abgegeben werden mufs, so ergeben sich die folgenden Ausdrücke für W.



Einfache Schleuse.

Gekuppelte Schleuse mit 3 Kammern.

Art der Schiffsbewegung.	Wassermenge W, welche vom Oberwasser abgegeben werden mufs.	
	Ein Schiff in derselben Richtung vorangegangen	Ein Schiff in entgegengesetzter Richtung vorangegangen
I. Einfache Schleuse		
1. Beim Aufsteigen eines Schiffes	$W = M + m$	$W = M + m$
2. Beim Niedersteigen eines Schiffes	$W = M - (m + u)$	$W = -(m + \mu)$
II. Gekuppelte Schleuse mit n Kammern.		
1. Beim Aufsteigen eines Schiffes	$W = M + m$	$W = n M + m$
2. Beim Niedersteigen eines Schiffes	$W = M - (m + v)$	$W = -(m + \mu)$

Passiren nun von den in Betracht gezogenen k Schiffen r Stück die Schleuse hintereinander nach aufwärts, r' Stück hintereinander nach abwärts und kreuzen sich r'' Stück in der Schleuse, also abwechselnd $\frac{r''}{2}$ abwärts und $\frac{r''}{2}$ aufwärts, so ist der Wasserverbrauch:

Schiffszahl $r + r' + r'' = k$	W für einfache Schleuse	W für n fach gekuppelte Schleuse
1. r Schiffe hintereinander aufsteigend	$r\,(M + m)$	$r\,(M + m)$
2. r' Schiffe hintereinander absteigend	$r'\,(M - m - \mu)$	$r'\,(M - m - \mu)$
3. r'' Schiffe abwechselnd auf- und absteigend	$\left\{\frac{r''}{2}\,(M + m) + \frac{r''}{2}\,(-m - \mu)\right\}$	$\frac{r''}{2}\,(n\,M + m) + \frac{r''}{2}\,(-m - \mu)$

Der Gesamt-Wasserverbrauch beim Verkehr der $k = r + r, + r''$ Schiffe ist dann:

für einfache Schleusen

$$W = r\,(M + m) + r'\,(M - m - \mu) + \frac{r''}{2}\,(M + m - m - \mu)$$

oder $W = M\left(r + r' + \frac{r''}{2}\right) + m\,(r - r') - \mu\left(r' + \frac{r''}{2}\right)$ . . I.

für gekuppelte Schleusen mit n Kammern

$$W = r\,(M + m) + r'\,(M - m - \mu) + \frac{r''}{2}\,(n\,M + m - m - \mu)$$

oder $W = M\left(r + r' + n \cdot \frac{r''}{2}\right) + m\,(r - r') - \mu\left(r' + \frac{r''}{2}\right)$ II.

für $n = 1$ geht Gleichung II. in Gleichung I. über, erstere ist also die allgemeine Form.

Man ersieht zuvörderst, dafs bei einfachen Schleusen Kreuzung der Schiffe in der Schleusenkammer am vortheilhaftesten ist, da r'' mit dem Coëfficienten $1/2$ in der Gleichung vorkommt, bei gekuppelter Schleuse ($n = 2$) ist es einerlei, ob die Schiffe sich in der Schleuse oder im Canal begegnen, bei Kuppelschleusen mit drei Kammern ($n = 3$) ist es vortheilhafter, wenn die Schiffe sich auf der Strecke kreuzen.

Hintereinander absteigender Verkehr ist bezüglich des Wasserverbrauches relativ günstig, da die negativen Glieder $m\,r'$ und $\mu\,r'$ der Gleichung dann verhältnifsmäfsig grofs werden; vorwiegend hintereinander aufsteigender Verkehr ist immer ungünstig, da r nur im positiven Sinne in der Gleichung vorkommt. Viele und stark beladen abwärts gehende Schiffe sind verhältnifsmäfsig vortheilhaft, geht der Verkehr der beladenen Schiffe vorwiegend aufwärts, so wird μ negativ und findet alsdann stärkerer Wasserverbrauch statt.

Nimmt man als einfachen und häufig vorkommenden Fall $\mu = o$ und $r = r'$, so ist der Wasserverbrauch unabhängig von dem seitens des Schiffes verdrängten Wasserkörper m und es wird:

$$W = M\left(2\,r + n\,\frac{r''}{2}\right) \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \quad \text{III.}$$

Für nachfolgende Werthe von r, r', r'' und μ ergibt sich dann an Wasserverbrauch

Lfd. No.	$r + r' + r'' = k$		$n = 1$	$n = 2$	$n = 3$	Verhältnifs von W bei $n = 1$, 2 und 3
	$r = r'$	r''	$W = M\left(2\,r + \frac{r''}{2}\right)$	$W = M\,(2\,r + r'')$	$W = M\left(2\,r + \frac{3}{2}\,r''\right)$	
1	0	k	$1/2\;M\,k$	$M\,k$	$3/2\;M\,k$	1 : 2 : 3
2	$1/8\;k$	$3/4\;k$	$5/8\;M\,k$	$M\,k$	$11/8\;M\,k$	5 : 8 : 11
3	$1/4\;k$	$1/2\;k$	$3/4\;M\,k$	$M\,k$	$5/4\;M\,k$	3 : 4 : 5
4	$3/8\;k$	$1/4\;k$	$7/8\;M\,k$	$M\,k$	$9/8\;M\,k$	7 : 8 : 9
5	$4/10\;k$	$1/5\;k$	$9/10\;M\,k$	$M\,k$	$11/10\;M\,k$	9 : 10 : 11
6	$9/20\;k$	$1/10\;k$	$19/20\;M\,k$	$M\,k$	$21/20\;M\,k$	19 : 20 : 21
7	$1/2\;k$	0	$M\,k$	$M\,k$	$M\,k$	1 : 1 : 1

Da Kreuzungen auf der Strecke verhältnifsmäfsig häufig vorkommen, also gewöhnlich r und r' grofs, r'' klein ist, so ergibt sich, dafs im allgemeinen der Wasserbedarf der gekuppelten Schleusen kein so grofser ist, als man häufig anzunehmen geneigt ist, vorausgesetzt, dafs die Schleusenthore möglichst dicht und die Füllung einige Zeit ohne Nachtheile und zu starke Verluste in der Schleuse gehalten werden kann.

Hann. Münden, im April 1882.

Löhmann, Regierungs-Baumeister.

Ueber die Verwendung des elektrischen Lichtes für Leuchtthürme.

Unter dieser Ueberschrift brachten wir vor kurzem (auf Seite 76) eine Mittheilung, der zufolge das elektrische Licht nach englischen Versuchen für die Zwecke der Küstenbeleuchtung sich als ungeeignet erwiesen haben sollte. Wir fügten damals die Bemerkung bei, dafs die in Frankreich gemachten Erfahrungen mit den englischen Angaben keineswegs übereinstimmten, und verwiesen auf eine frühere Mittheilung in No. 5 dieses Jahrgangs über die in Aussicht genommene Umwandlung der Beleuchtungsapparate von 42 französischen Leuchtfeuern, d. h. über den beabsichtigten vollständigen Ersatz des Oellichtes durch das elektrische Licht bei der Küstenbeleuchtung unseres Nachbarlandes.

Die in der englischen Fachzeitschrift *Engineering* von John R. Wigham gegen die Verwendung des elektrischen Lichtes für Leuchtthürme erhobenen Einwände, welche dem erst erwähnten Aufsatze auf Seite 76 dieses Blattes zu Grunde liegen, führten gegen dieses Licht namentlich an:

1. bei klarem Wetter sei die Sichtweite nicht so grofs, als man mit Rücksicht auf die bedeutende Lichtstärke erwarten könne,

2. bei Nebel höre seine Sichtbarkeit weit früher auf, als die des Gas- oder Oellichts, weil es an rothen und rothgelben Strahlen zu arm wäre,

3. die Lichtquelle habe eine zu geringe leuchtende Oberfläche.

Im Maiheft der *Annales des Ponts et Chausées* veröffentlicht der durch seine trefflichen Untersuchungen im Gebiete des Beleuchtungswesens bekannte Director der französischen Küstenbeleuchtung, Generalinspector Allard eine Entgegnung, durch welche die Vorwürfe des englischen Ingenieurs entkräftet werden sollen. In Bezug auf den ersten Einwand hebt Allard hervor, dafs die Sichtweite, ganz unabhängig von der Art des Brennmaterials, stets in weit geringerem Grade zunimmt als die Lichtstärke. In einer Entfernung d von der Lichtquelle, deren Intensität in einer der Längeneinheit gleichen Entfernung L genannt werden mag, beträgt die Lichtstärke $l = \frac{L\,a^d}{d^2}$, wenn mit a der Durchsichtigkeitsgrad der Atmosphäre bezeichnet wird. Die erfahrungsmäfsig festgestellte Sichtweite eines Leuchtfeuers liegt für das gute Auge eines Seemanns in einer Entfernung x, für welche die Lichtstärke $\lambda = 0{,}01$ ist. Es mufs hierbei bemerkt werden, dafs die französische Lichteinheit (bec carcel) das Licht einer Carcel- (Moderateur-) Lampe ist, deren Docht 20 mm Durchmesser hat und die in der Stunde 40 g Rüböl verbrennt. In folgender Tabelle sind für verschiedene Durchsichtigkeitsgrade die aus der Gleichung $\lambda = \frac{L\,a^x}{x^2}$ ermittelten Werthe von x zusammengestellt, und zwar sowohl für eine Flamme von 6250 Lichteinheiten (entsprechend den Oelleuchtapparaten der Leuchtthürme erster Ordnung), als auch für eine Flamme von 125 000 Lichteinheiten (entsprechend den elektrischen Leuchtapparaten).

Durchsichtigkeitsgrad der Luft.	Sichtweite für ein Licht von 6250 Einheiten.	Sichtweite für ein Licht von 125 000 Einheiten.	Verhältnifszahl.
	km	km	
0,903 (mittlerer Zustand am Canal La Manche)	53	75,4	42 %
0,747 (ungünstigster Zustand für 10 Monate des Jahres)	24	32,2	34 %
0,055 (ungünstigster Zustand in höchstens 10 Nächten während eines Jahres)	3,7	4,6	24 %
Ganz dichter Nebel, bei dem auf 25 m Entfernung die Normallampe unsichtbar wird	0,182	0,211	16 %

Es wird also durch die 20fache Verstärkung der Lichtquelle die Sichtweite im günstigsten Falle, nämlich bei klarem Wetter nur um 42 pCt., bei dichtem Nebel sogar nur um 16 pCt. vergröfsert. Berücksichtigt man jedoch, dafs diese Vergröfserung immerhin bedeutend genug ist, um die Errichtung einer gröfseren Anzahl von Leuchtthürmen zu ersparen, und die Sicherheit der Seeschiffahrt in hohem

Grade zu vermehren, so mufs das elektrische Licht als eine vortreffliche Errungenschaft für die Küstenbeleuchtung betrachtet werden, da nur mit seiner Hülfe die Erzeugung von Flammen mit solch grofser Intensität möglich geworden ist, ohne dafs die Kosten der Lichterzeugung hierdurch wesentlich gesteigert würden.

In Bezug auf den zweiten Einwand Wighams läfst sich in ähnlicher Weise durch einfache Betrachtung nachweisen, dafs die Befürchtungen einer zu raschen Aufsaugung des elektrischen Lichtes durch die Wasserdünste des Nebels entschieden zu weit gehen. Allard schätzt aus triftigen Gründen die Verhältnifszahl der rothen Lichtstrahlen beim elektrischen Licht auf 9, beim Oellicht auf 13 pCt. Unter dieser Voraussetzung würde bei Nebel eine Oelflamme von 6250 Lichteinheiten auf 3,81 km Entfernung sichtbar sein, eine Oelflamme von 125 000 Lichteinheiten (falls eine so starke Oelflamme sich darstellen liefse) auf 4,74 km Entfernung, eine elektrische Flamme von gleicher Stärke dagegen auf 4,70 km Entfernung. Die Sichtweite des elektrischen Lichtes wäre demnach bei Nebel nur um 1 pCt. geringer als die Sichtbarkeit eines, in Wirklichkeit nicht herstellbaren Oellichtes von gleicher Stärke. Dagegen wird ein Leuchtfeuer erster Ordnung mit Oelflammen eine um 19 pCt. geringere Sichtweite haben, als ein Leuchtfeuer erster Ordnung mit elektrischem Leuchtapparat. Den englischen Beobachtungen, welche diesen Ausführungen scheinbar widersprechen, steht die langjährige Erfahrung der Lotsen von Le Havre gegenüber, die das seit 1863 mit elektrischem Lichte versehene Leuchtfeuer des Cap de la Hève in keinerlei Weise unzuverlässig gefunden haben.

Zu dem dritten Einwand ist zu bemerken, dafs der Sehwinkel, der einen leuchtenden Körper auf grofse Entfernungen noch sichtbar erscheinen läfst, thatsächlich sehr viel kleiner ist, als man gewöhnlich annimmt. Allard führt beispielsweise an, dafs man bei völlig klarem Wetter auf dem Berge von Agde (an der Mündung des Hérault im Languedoc) das 92 600 m entfernte Licht des Leuchtfeuers vom Cap Béarn (unweit der spanischen Grenze) mit blofsem Auge deutlich erkennt, wiewohl der Sehwinkel in senkrechtem Sinn nur 6 Secunden, in wagerechtem Sinn sogar nur 0,24 Secunden beträgt. Hieraus geht hervor, dafs der Einwand, das elektrische Licht habe eine zu kleine Leuchtfläche, vollkommen gegenstandslos ist, da sie für praktische Zwecke jedenfalls ausreicht. Ebensowenig braucht befürchtet zu werden, dafs bei den für elektrische Feuer in Aussicht genommenen Durchmesserlängen der optischen Apparate von 60 cm eine zu starke Erhitzung der Linsen eintreten würde, da die Apparate des La Hève-Leuchtfeuers nur 30 cm im Durchmesser haben.

Bei der Streitfrage darf man übrigens wohl nicht übersehen, dafs Wigham, welcher im *Engineering* den Feldzug gegen die Verwendung des elektrischen Lichtes für die Küstenbeleuchtung eröffnet hat, Erfinder eines Verfahrens zur Gasbeleuchtung der Leuchtthürme ist. Und wenn man ferner in England augenblicklich geneigt zu sein scheint, für den genannten Zweck dem Gaslicht vor dem elektrischen Licht den Vorzug zu geben, so mufs darauf hingewiesen werden, dafs vor noch nicht gar langer Zeit in ganz ähnlicher Weise das Gaslicht zu Gunsten des Oellichts heftig bekämpft wurde.

Temperatur, Zustand, Bewegung der Luft im Gotthardtunnel.

Ergebnisse der Beobachtungen während des Jahres 1881 und zu Anfang 1882.

Von Dr. **F. M. Stapff.**

Lufttemperatur, Abkühlung, Feuchtigkeit. Aus nachfolgender Zusammenstellung der im Jahre 1881 an verschiedenen Tunnelpunkten gemessenen Lufttemperaturen und der Temperaturen des seiner Zeit frisch aufgeschlossenen Gesteines an den gleichen Stellen (oberste Zeile), sind zunächst die von der jemaligen Richtung des Luftzuges und der gleichzeitigen äufseren Temperatur am Einzugsportal (dritte und letzte Spalte) abhängigen Schwankungen der Tunneltemperatur ersichtlich: Südzug kühlt die Südhälfte ab und erwärmt die Nordhälfte; Nordzug umgekehrt. Die Abkühlung auf der Einzugseite ist um so stärker, je kälter es vor dem Portal ist. In der Mittel-Strecke waren die Temperaturschwankungen ganz unbedeutend, nur wurde das Wärmecentrum durch Südzug nordwärts, durch Nordzug südwärts verschoben; erst vom August ab trat eine merklichere Abkühlung der Mittelstrecke ein (am 8. Juli zwischen 7400 und 6500 S: 30,4°; am 24. August zwischen 7300 N 6500 S: 28,9°; am 3. September zwischen 7300 und 6600 S: 27,4°), und nach Beseitigung des Einbaues in der Tunnelmitte sank daselbst die Temperatur auf 20,5° (am 1. November). Beim Vergleich dieser Ziffern mufs allerdings die jemalige Temperatur der einziehenden Luft berücksichtigt werden, welche am 8. Juli 17,2 — 18,9°; am 24. August 11,3°; am 3. September 7,8°; am 1. November — 1,2° war. Im ganzen ist es südwärts von der Tunnelmitte immer wärmer und schwüler gewesen als nordwärts, und so wird es aus natürlichen Gründen auch bleiben.

Lufttemperaturen ...
← Nordseite ...

	Datum	Vor Nordportal	0—100	100—200	2400—2500	2500—2600	2600—2700	3000—3100	4700—4800	5000—5100	5700—5800	5800—5900	6300—6400	6600—6700	6700—6800	7000—7100	7300—7400	7400—[illegible]
Temperatur des frisch aufgeschlossenen Gesteins		—	8,8	11,6	21,8	—	21,6	19,5	24,1	25,1	28,0	27,9	28,6	29,4	29,7	29,8	30,4	3[illegible]
Januar	3.	+ 3,2	—	—	—	—	—	—	—	—	28,35 *S*	—	—	—	—	—	—	-
	4.	+ 4,8	—	—	—	—	—	—	—	—	28,64 *S*	—	—	—	—	—	—	-
	22.	— 8,5	—	—	—	—	—	—	—	—	27,5 *S*	27,5 *S*	—	—	—	—	—	-
	24.	— 5,9	Eis	—	—	—	—	—	—	—	—	27,0 *S*	—	—	—	—	—	-
	26.	+ 0,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	27,4 *S*	—	—	—	—	—	-
	28.	+ 4,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	28,45 *S*	—	—	29,15 *S*	—	—	-
Februar	11.	— 0,1	—	5,0*	22,5 *S*	—	—	25,0 *S*	27,0 *S*	—	—	—	29,2 *O*	—	—	29,35 *S*	—	-
März	15.	+ 3,9	—	—	—	—	—	—	—	—	29,55 *S* / 28,65 *S*	—	—	29,95 *S*	—	—	—	29,
	30.	5,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	-
April	1.	9,9	13,55 *S*	—	—	22,1 *S*	—	26,2 *S*	—	28,0 *O*	29,0 *O*	—	—	29,9 *S*	—	—	—	29
Mai	3.	7,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-
Juni	21.	18,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-
Juli	8.	17,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-
August	24.	11,3	—	—	—	—	20,0 *N*	20,45 *O*	—	22,55 *O*	—	—	—	—	—	—	27,95 *N*	-
September	3.	7,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-
November	1.	— 1,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-

*) *N* unten ein, *S* oben aus.

Ueber die Abkühlung der Tunnelröhre in ihrer ganzen Länge gibt vorstehende Tabelle wegen der vielen Lücken keine unmittelbaren Aufschlüsse.*) Aus einer besonderen Zusammenstellung der Temperaturbeobachtungen vom 28. August 1880 bis 3. November 1881 zwischen 5675 N und 5200 S, auf welcher Strecke die ursprüngliche mittlere Gesteintemperatur 30,28° betrug, folgt aber die Mitteltemperatur 29,35°, d. h. eine Abkühlung von 0,93° während der Zeit nach dem Durchschlag, da im Tunnel noch emsig geschafft wurde und Einbaue die freie Luftbewegung hinderten. Auffällig könnte erscheinen, dafs die Mitteltemperatur (auf oben angegebener Strecke) vom 28. August 1880 bis 1. März 1881: 29,34° betrug, vom 1. März 1881 bis 3. September 1881 aber 29,32°. Diese Ziffern weichen so wenig von einander ab, dafs eine Abkühlung während dieses Jahres überhaupt nicht stattgefunden hätte, wenn nicht der von Abkühlung unabhängige Temperaturunterschied zwischen Winterhalbjahr und Sommerhalbjahr mit in Betracht gezogen werden müfste.

Die mittlere Gesteinstemperatur der ganzen Tunnelröhre war ursprünglich 23,43°, die mittlere Lufttemperatur dagegen

am 29. Februar 1880 (Nachmittags nach dem Durchschlag) 21,69°
„ 11. „ 1881 . . . . 19,30°
„ 24. „ 1882 . . . . 14,15°.

Diese letzten 3 Ziffern sind insoweit vergleichbar, als sie je den gleichen Monat betreffen. Nur darf man sie nicht als mittlere Jahrestemperaturen betrachten, eher als mittlere Minima. Am 2. Oct. 1880 war z. B. die Mitteltemperatur des ganzen Tunnels 22,24°, nachdem sie am 2. April auf 19,12° gesunken war.

Am 28/29. April 1882 : 15,3° (der höchste Werth mit 20,5° bei Km 10—11)
„ 13. Mai „ : 16,9° („ „ „ „ 21,0° „ „ 8)
„ 20. „ „ : 17,8° („ „ „ „ 20,8° „ „ 8)
„ 24. „ „ : 17,2° („ „ „ „ 21,4° „ „ 8)
„ 1. Juni „ : 18,0° („ „ „ „ 21,8° „ „ 8)

Bei dem jetzigen raschen Durchzug macht sich die äufsere Temperatur auf der Windseite tief hinein bemerklich. Am 18/19. Februar d. J. sank bei ständigem Nordzug von 2,84 m in der Secunde die Temperatur bei Kilometer 8 binnen 24 Stunden allmählich von 20,4° auf 20,0°, und bei Südzug springt sie noch rascher wieder auf. In den Nischen bei 7300 N und 7050 S versenkte Gesteinsthermometer zeigen den Wärmeleitungsgesetzen entsprechende, vom Temperaturwechsel der umgebenden Luft abhängige, kleine Schwankungen. An beiden Beobachtungspunkten sank die Temperatur bis zum 20. Mai, und stieg dann allmählich um 0,03° täglich bei 7050 S, um 0,06° täglich bei 7300 N (nasses Bohrloch). Diese Temperaturerhöhungen werden (von kleinen Schwankungen abgesehen) voraussichtlich bis in den Herbst hinein fortdauern, wenn auch nach veränderlicher Stufenfolge. — Die mittlere Gesteinstemperatur in 1 m Tiefe war bei 7300 N (20. Mai — 1. Juni 1882): 23,73°; bei 7050 S (8. Mai — 1. Juni) 23,39°, während dieselbe im Richtstollen bei 7000 u. 7041 S (11. Januar — 3. Mai 1880) 30,51° und 30,53° betrug; bei 7000 N (24. Januar — 13 Mai 1880) 30,5°, bei 7291 N (29. Nov. 1879 — 2. April 1880): 30,46°. Es hat also in $2^1/_2$ Jahren eine Abkühlung (nicht mittlere, da die Gesteinstemperatur jetzt und bis zum Herbst wieder langsam steigt) von 6 und 7° stattgefunden. Da die Abkühlung unmittelbar nach Vollendung des Tunnels nothwendigerweise viel gröfser sein mufs als später, und endlich so gut wie aufhört, so wird der frühere Ueberschlag, Directionsbericht für das Jahr 1880, wonach die Gesteinstemperatur in der Tunnelmitte während der ersten 13 und 14 Jahre nach dem Durchschlag auf 20 oder 21° sinken dürfte, wohl seine Richtigkeit behalten.

Der Feuchtigkeitszustand der Tunnelluft, welcher auf das Befinden der Arbeiter von so grofsem Einflufs ist, hat sich seit Vollendung des Tunnels verbessert, wie aus den in folgender Tabelle zusammengestellten Beobachtungen vom 11. Februar 1881 und 24. Februar 1882 ersichtlich ist. Bei starkem anhaltenden Nordzug sinkt jetzt die relative Feuchtigkeit der Scheitelstrecke (Kilometer 8) auf 89 % (24. Februar 1882), selbst auf 81 bis 83,5 % (18/19. Februar 1882); von da südwärts steigt sie aber noch auf 95 bis 100 %. Bei Südzug wird es in der Südhälfte nie so trocken als bei Nordzug in der Nordhälfte, und gleichzeitig steigt in der Nordhälfte die Feuchtigkeit auf 90 bis 97 %. Nahe den Mündungen beeinflussen Portalströmungen den Feuchtigkeitszustand ebenso wie die Lufttemperatur.

Ventilation. Im Jahresbericht der Direction für 1880 heifst es: „Der natürliche Luftzug durch den Tunnel ist Folge des verschiedenen Druckes der Luft auf beiden Seiten des Gotthard, welcher mit dem Barometerstand, der Temperatur und der Feuchtigkeit wechselt. Der Zug kommt von der Seite des gröfsten Druckes und seine Geschwindigkeit wächst mit der Quadratwurzel aus der Differenz der beiderseitigen Drücke. Die 36 m hohe Luftsäule in der Tunnelröhre kann die Geschwindigkeit des Durchzuges entweder vermehren oder vermindern, je nachdem sie leichter oder schwerer ist als die äufsere Luft, und je nachdem der Zug von Nord nach Süd oder umgekehrt gerichtet ist. Hindernisse für die Luftbewegung im Tunnel sind die Expansion der eintretenden Luft durch die Tunnelwärme und Reibungswiderstände aller Art.

* Anm. Im fertigen Tunnel sind jetzt von Kilometer zu Kilometer zusammen 16 Thermometer befestigt, welche regelmäfsig von den Tunnelwächtern abgelesen werden. Die Zusammenstellung dieser Beobachtungen wird künftig den Gang der Lufttemperatur im Gotthardtunnel in allen Einzelheiten übersehen lassen.

ardtunnel. 1881.

ite ——→

N bedeutet Nordzug, *S* Südzug; *O* Stille oder schwach pendelnden Zug.

	7400—7300	7300—7200	7200—7100	7100—7000	6900—6800	6800—6700	6700—6600	6600—6500	6500—6400	6400—6300	6300—6200	6000—5900	5900—5800	5800—5700	5600—5500	5300—5200	5200—5100	4200—4100	4000—3900	3500—3400	3000—2900	2100—2000	200—100	100—0	Vor Südportal
	29,5	29,9	30,5	30,3	30,5	30,5	30,9	30,7	30,5	30,4	29,4	30,4	29,3	29,3	29,6	28,3	28,5	26,5	27,4	26,2	25,7	20,5	9,0	8,4	
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+ 0,1
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	— 0,1
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	— 8,7
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—10,9
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	— 1,9
S	—	—	28,8 *S*	—	—	—	28,25 *S*	—	—	—	—	—	—	—	27,05 *S*	—	26,75 *S*	—	24,0 *S*	—	—	—	—	—	— 0,9
O	—	29,4 *N*	—	—	—	—	—	—	—	—	29,3 *N*	—	—	—	28,5 *S*	—	—	—	25,0 *S*	23,3 *O*	—	—	9,3 *O*	—	— 0,1
S { e {	29,15 *S** oben 29,55 *S** Cunette		—	—	—	—	28,05 *S*	—	—	—	—	—	—	—	—	25,65 *S*	—	—	—	—	—	—	—	—	+ 3,8
O	30,6 *N*	—	—	—	30,4 *N*	—	—	—	—	—	—	29,5 *N*	—	—	—	28,6 *N*	—	—	—	—	—	—	—	—	+ 8,3
	29,5 *S*	—	—	—	—	—	28,1 *S*	—	—	—	—	—	26,3 *S*	—	—	25,7 *S*	—	—	23,0 *S*	—	18,4 *S*	13,3 *S*	—	—	+ 3,4
	29,5 *S*	—	—	—	—	29,6 *S*	—	—	—	28,6 *S*	—	—	—	27,8 *S*	—	—	27,4 *S*	24,9 *S*	—	—	—	—	—	—	+ 1,7
	30,2 *S*	—	—	30,1 *S*	—	—	—	—	29,8 *S*	—	—	—	—	—	—	28,6 *S*	—	26,8 *S*	—	—	—	—	—	—	16,7
	30,55 *O*	—	—	—	30,25 *O*	—	—	30,35 *O*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	28,65 *O*	—	—	—	—	—	—	18,9
N	—	—	—	—	—	—	—	29,65 *O*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12,1
N	—	27.55 *N*	—	27,8 *N*	—	—	27,35 *N*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12,3
N	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+ 4,9

Letztere nehmen ab in gleichem Mafs als der Vollausbruch und die Verkleidung des Tunnels fortschreiten. Deshalb wird unter sonst gleichen atmosphärischen Verhältnissen durch den fertigen Tunnel mehr Luft strömen als bisher.“

Feuchtigkeitszustand während des Vollausbruches und im fertigen Tunnel.

11. Februar 1881				24. Februar 1882			
Entfernung vom Nordportal	Trocken-thermomet.	Feuchtigkeit Absolut mm	Feuchtigkeit Relativ %	Entfernung vom Nordportal	Trocken-thermomet.	Feuchtigkeit Absolut mm	Feuchtigkeit Relativ %
Aufsen Nordseite	5,2	3,0	98	Aufsen Nordseite	4,8	?	?
				50	2,8	4,1	73,5
200	5,0	5,7	87				
				1 000	5,2	5,8	86,5
				2 000	7,4	7,3	94
				3 000	9,9	8,8	97
				4 000	12,2	9,7	92
				5 000	13,9	11,2	96
				6 000	15,7	12,5	93
				7 000	17,5	13,4	90
7 100	29,3	30,3	100				
7 500	30,0	30,9	98				
7 620	29,8	30,5	98				
				8 000	19,2	14,7	89
8 700	29,3	29,8	100				
				9 000	19,4	15,9	95
9 350	28,7	28,9	99	10 000	19,8	16,6	98
				an ders. Stelle nach Vorbeifahrt des Bahnzuges von Göschenen	20,0	16,8	98
				11 000	19,6	16,5	99
				12 000	18,6	15,6	99
				13 000	16,4	13,9	100
				14 000	12,8	10,6	98
				14 650	9,0	6,7	78
14 750	9,2	8,6	98				
Aufsen Südseite	0,2	4,2	91,5	Aufsen Südseite	5,2	3,4	51
Von Südportal bis Kilometer 11 Nordzug; dann wechselnd; durch Nordportal Nordzug.				Von Südportal bis Kilometer 12 Südzug; dann schwacher Nordzug bis Nordportal.			

Diese Grundsätze sind in folgender, auf möglichst einfache Form gebrachten Formel ausgedrückt, deren Constanten nur für den Gotthardtunnel gelten, soweit sie von den dortigen meteorologischen Verhältnissen, von Länge, Weite, Längenprofil u. s. w. dieses Tunnels abhängen, und daselbst durch Beobachtung festgestellt wurden. Bedeutet v die Geschwindigkeit (Meter in der Secunde) des natürlichen Luftzuges, d' das Gewicht von 1 cbm Luft am Nordportal, d'' dasselbe am Südportal, μ einen von Reibungswiderständen aller Art abhängigen Effects-Coëfficienten, so ist

für Nordzug $v = \mu \cdot 281{,}8 \sqrt{d' - d'' + 0{,}00032}$

„ Südzug $v = \mu \cdot 281{,}8 \sqrt{d'' - d' - 0{,}00032}$.

Die Zahl 0,00032 (unter dem Wurzelzeichen) hängt von dem Gewichtsunterschiede der Luft in Tunnelmitte und vor beiden Portalen ab. Vom Tag des Durchschlages bis zum 11. Februar 1881 wog 1 cbm Luft in Tunnelmitte 0,0734 bis 0,1592, überhaupt 0,1246 kg weniger, als gleichzeitig 1 cbm (im Mittel) vor beiden Portalen; hiernach bleibt fragliches Glied unter dem Wurzelzeichen veränderlich zwischen 0,00019 und 0,00041. Ich habe den Mittelwerth 0,00032 aus 10 Beobachtungsreihen als Constante eingeführt, weil die eben genannten Unterschiede zu geringfügig sind, um das Schlufsergebnifs zu beeinflussen. Uebrigens war der Unterschied zwischen Gewicht der Tunnelluft und der äufseren Luft bisher im Frühling am gröfsten, im Herbst am kleinsten, und mufs im ganzen allmählich abnehmen. Am 18/19. Februar 1882 betrug derselbe 0,0821 kg, so dafs für diese Tage 0,0002 anstatt 0,0003 in die Formel einzusetzen gewesen wäre. Die Luftdichten d ergeben sich leicht aus den jemaligen, auf 0° und die Mitte der Tunnelportale reducirten Barometerständen b und Lufttemperaturen t in Göschenen und Airolo nach der Formel

$$d = \frac{0{,}00171 \times b^{*})}{1 + 0{,}00367\, t}.$$

Der Einflufs der Luftfeuchtigkeit wurde bei Aufstellung obiger Formeln zunächst noch nicht berücksichtigt.

* Das Gewicht von 1 cbm Luft bei 0° und 760 mm ist hier und im folgenden = 1,2995 kg angenommen.

Aus nachfolgender Tabelle ergibt sich, wie während des Fortschrittes der Ausbrucharbeiten der von sämtlichen Reibungs- u. s. w. Widerständen abhängige Coëfficient μ allmählich zugenommen hat. Eine jede der in Spalte 11 verzeichneten Luftgeschwindigkeiten ist Mittelzahl einer Reihe von Messungen, welche während der in Spalte 3 verzeichneten Stunden in verschiedenen Tunnelprofilen ausgeführt wurden. Die Geschwindigkeiten in den einzelnen Strecken sind sämtlich auf das gleiche Profil von 41 qm reducirt, obwohl sie sich nicht genau umgekehrt verhalten wie die Querschnitte. Die meisten Beobachtungsreihen, welche in Perioden fallen, wo die Zugrichtung umsetzte, mufsten von der Zusammenstellung ausgeschlossen werden, da während des Richtungswechsels der Luftbewegung eine Störung eintritt, zu deren Entzifferung das bisherige Beobachtungsmaterial nicht ausreicht.

Aus Spalte 12 dieser Tabelle folgt, dafs vom 29. Februar bis 14. April 1880 infolge der bedeutenden Reibungs- und anderer Widerstände im Mittel nur 0,007 (No. 1 ausgeschlossen) jener Luftmenge durch den Tunnel flofs, welche aus natürlichen Ursachen und bei Abwesenheit aller Hindernisse durchgeflossen sein würde. Vom 18. September 1880 bis 11. Februar 1881 stieg diese Gröfse auf 0,019 (No. 10 ausgeschlossen), oder auf das 2,7fache. Aus den monatlichen Fortschrittsdiagrammen (und im grofsen Ganzen auch aus den, den Directionsberichten für 1879 und 1880 beigefügten Jahresfortschrittsdiagrammen) läfst sich ersehen, welche Hindernisse in der Tunnelröhre beseitigt werden mufsten, damit diese erhöhte Wirkung der natürlichen Ventilation eintreten konnte.

Welchen Einflufs auf die Luftbewegung durch den Tunnel schon ein kurzer Einbau ausübt, wurde durch eine 24stündige Beobachtungsreihe bei Kilometer 8, vom 9. März 5¼ nachmittags bis 10. März 5¼ nachmittags 1882 thatsächlich ermittelt. Es herrschte in Göschenen der mittlere Barometerstand von 679,5 mm (auf 0° und 1112 m Meereshöhe reducirt), in Airolo zu derselben Zeit von 675,6 mm (0° und 1148 m). Daher Luftdichte in Göschenen 1,1293 Kilogramm, in Airolo 1,1192 Kilogramm (ohne Berücksichtigung der Feuchtigkeit.) Hieraus folgt Nordzug mit der Geschwindigkeit $v = 281{,}8 \sqrt{1{,}1293 - 1{,}1192 + 0{,}0003} = 28{,}74$ m, sofern von allen Reibungswiderständen abgesehen wird. Wird dagegen $\mu = 0{,}08$ eingeführt (No. 11, Spalte 12 der vorhergehenden Tabelle), wie es für ganz freies Tunnelprofil am 18./19. Febr. ermittelt wurde, so reducirt sich diese Geschwindigkeit auf $0{,}08 \times 28{,}74 = 2{,}29$. Die unmittelbar gemessene Geschwindigkeit während der 24stündigen Versuchsreihe war aber 1,29 bis 2,33 m; im Mittel 1,87 m. Daher Geschwindigkeitsverlust $2{,}29 - 1{,}87 = 0{,}42$ m und Effects-Coefficient für diesen Fall $\frac{1{,}87}{28{,}74} = 0{,}065$. Der Geschwindigkeitsverlust wurde durch einen 8 m langen Einbau bei Kilometer 7,54 verursacht, welcher vom Profil an dieser Stelle (44,26 qm) 13,26 qm füllte, so dafs 31,0 qm frei blieben, und die Verengerung $\frac{f}{F} = \frac{31{,}0}{44{,}26} = 0{,}7$ betrug. Durch Anemometermessungen vor, in und nach der Verengerung, welche allerdings nicht ganz gleichzeitig, sondern unmittelbar nach einander, stattfanden, habe ich auch versucht, den Geschwindigkeitsverlust durch Wirbel u. s. w. im Einbau unmittelbar zu bestimmen. 100 Schritte nördlich vom Einbau war $v = 2{,}42$ m; 100 Schritte südlich von demselben 1,75 m; daher Verlust 0,67 m. Im Einbau bewegte sich die Luft überhaupt mit 3,58 m, in den einzelnen Strecken desselben aber sehr ungleich (1,6 m oben bis 5,04 m im mittleren freien Profil).

Zur Beurtheilung der Tunnelventilationsfrage ist es nothwendig, den Effects-Coëfficienten der natürlichen Luftbewegung im fertigen Tunnel durch unmittelbare Luftgeschwindigkeitsmessungen festzustellen. Zu dem Ende hatte ich versucht, vom Waggonfenster durch den Tunnel gehender Bahnzüge aus die Luftgeschwindigkeit zu messen (die Bahnzuggeschwindigkeit ist algebraisch zu der vom Anemometer angegebenen Geschwindigkeit zu addiren), jedoch ohne Erfolg, weil unmittelbar am Bahnzug hin besondere Luftströmungen stattfinden, welche das Ergebnifs einer derartigen Messung unsicher machen. An verschiedenen Stellen des Tunnels stundenlang fortgesetzte Anemometermessungen ergaben, dafs die durchgehenden Bahnzüge in der natürlichen Luftströmung Störungen hervorbringen, so dafs Einzelmessungen der Luftgeschwindigkeit nur zu Täuschungen über den wirklichen mittleren Durchzug (unter gegebenen meteorologischen Verhältnissen) führen können.*) Deshalb bleibt kein anderer Ausweg, als Beobachtungsreihen durchzuführen, welche je 24 Stunden umfassen, also eine mitt-

*) Z. B. am 20. Januar 1882 11—12 Vm. Südzug am Airoloportal schwächer als 0,4 m; klar bis 3100 m. Nach der Vorbeifahrt des Bahnzuges von Airolo bei 3100 m, um 12 Uhr 25 Min.: Nordzug 1 m; nach dem Durchgang eines Arbeitszuges von Airolo, 3100 m, 12 Uhr 35 Min.: Nordzug 1,25 m. Dann rauchig bis zum Portal, aus welchem 1 Uhr 55 Min. schwacher Nordzug.

Luftdichte vor den Tunnelportalen und gleichzeitige Luftströmung durch den Tunnel.

Beobachtungsnummer	Datum	Tageszeit	Luftdichte vor dem Tunnel während der Beobachtungszeit (Spalte 3) in Mittelhöhe der Tunnelöffnungen						Mittlere Geschwindigkeit der Luft in einem Profil von 41 qm (Meter in der Secunde)		Effects-Coëfficient μ (11/10)	Anmerkungen
			Göschenen 1112 m			Airolo 1148 m						
			Barometer 0°	Thermometer	Gewicht von 1 cbm Luft (d')	Barometer 0°	Thermometer	Gewicht von 1 cbm Luft (d'')	Berechnet ohne Reibungswiderstand $\mu = 1$	Beobachtet		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	1880 Februar 29.	12—5¼	664,5	3,0	1,1240	661,2	4,9	1,1106	32,9	N 0,125	0,004	Während dieser Zeit Nordzug; der später einsetzende Südzug nicht in Rechnung gezogen.
2	März 17.	10—5¼	667,0	3,6	1,1256	663,0	7,3	1,1041	41,45	N 0,305	0,007	
3	März 19.	10—6	672,3	3,4	1,1356	668,3	8,0	1,1103	45,12	N 0,40	0,009	
4	April 2.	10—5	664,1	3,1	1,1226	660,9	5,5	1,1079	34,34	N 0,219	0,006	Während Beob. setzt Zug um; hier nur der anfängliche Nordzug in Rechnung gezogen.
5	April 14.	12—6	670,8	9,7	1,1077	669,0	4,9	1,1443	53,58	S 0,426	0,008	
6	September 18.	10—7½	670,9	9,9	1,1070	668,1	12,1	1,0939	32,43	N 0,653	0,020	
7	October 2.	10½—7½	669,8	13,0	1,0932	667,1	12,9	1,0892	18,49	N 0,322	0,017	
8	October 14.	11—8½	673,2	4,2	1,1338	668,8	8.7	1,1085	45,12	N 0,96	0,021	
9	November 10.	8⅓—6	670,3	1,8	1,1385	665,9	4,9	1,1187	39,76	N 0,79	0,020	
10	1881 Februar 11.	10⅓—6	650,9	0,0	1,1130	649,0	— 0,1	1,1098	16,86	N 0,202	0,012	Während Beob. setzt Nordzug in Südzug um; hier nur der anfängliche Nordzug berücksichtigt.
11	1882 Februar 18/19.	5-5 nchm.	674,0	— 0,8	1,1560	669,5	+ 1,1	1,1403	35,68	N 2,84	0,080	Freies Profil 43,19 qm: Kil. 8.

lere Geschwindigkeit ergeben, die von den jemaligen äufseren atmosphärischen Zuständen und von der gesamten Bahnzugbewegung im Tunnel abhängt.

Eine solche, am 18/19. Februar 1882 von 5—5 Uhr nachmittags auf der Scheitelstrecke des Tunnels bei Kil. 8 durchgeführte Beobachtungsreihe (siehe No. 11 der vorgehenden Tabelle) ergab als mittlere Geschwindigkeit des anhaltenden und kräftigen Nordzuges 2,84 m in der Sec., in einem freien Profil von 43,2 qm, mit Schwankungen zwischen 1,61 und 3,52 m. Gleichzeitig war in Göschenen der mittlere Barometerstand 674,0 mm (auf 0° und Portalmitte reducirt), die mittlere Temperatur — 0,8°, die mittlere Luftdichte 1,1560 kg; und in Airolo: Barometer 669,5, Temperatur + 1,1°, Luftdichte 1,1403 kg. Führt man diese Werthe in obige Formel ein, so ergibt sich als theoretische Geschwindigkeit 35,68 m, und als Effects-Coëfficient $\mu = \frac{2,84}{35,68} = 0,0796$.

Durch Wegräumen aller Hindernisse hat sich also seit Herbst 1880 die Wirkung der natürlichen Tunnelventilation um das $\frac{0,0796}{0,019} = 4,2$fache verbessert und um das $\frac{0,0796}{0,007} = 11,4$fache seit Winter 1880. Wird durch fortgesetzte Messungen unter verschiedenen typischen Verhältnissen, dieser Effects-Coëfficient noch genauer festgestellt, so mufs man endlich dahin kommen, aus den meteorologischen Beobachtungen in Airolo und Göschenen jeder Zeit Richtung und Stärke des Zuges durch den Tunnel berechnen zu können.

Führen wir den durch die letzte Versuchsreihe ermittelten Coëfficienten 0,0796 in die Formel ein, so gestaltet sich dieselbe für

Nordzug: $v = 22,43 \sqrt{d' - d'' + 0,0003}$

Südzug: $v = 22,43 \sqrt{d'' - d' - 0,0003}$.

Sobald am Südportal 1 cbm Luft 0,0003 kg mehr wiegt als am Nordportal, tritt Stille ein.

Eine Luftgeschwindigkeit von 1 m reicht völlig aus, um bei jetzigem Fahrplan den ganzen Tunnel wenigstens einmal täglich von Rauch zu säubern. Nordzug mit dieser Geschwindigkeit tritt ein, wenn 1 cbm Luft am Nordportal 0,00167 kg mehr wiegt, als gleichzeitig am Südportal. Dies setzt voraus, dafs bei beiderseitiger Lufttemperatur von 0° das Barometer am Nordportal 0,96 mm über seinem normalen Stand von 667,75 mm steht, während es am Südportal normale Höhe (664,37 mm) zeigt. Der gleiche Gewichtsunterschied tritt aber auch ein, wenn bei normalem Barometerstand auf beiden Seiten die Luft vor dem Portal Airolo 0,4° wärmer ist, als vor dem Portal Göschenen. Südzug mit der Geschwindigkeit 1 m setzt dagegen voraus, dafs vor dem Südportal 1 cbm Luft 0,00231 kg mehr wiegt, als vor dem Nordportal, d. h. einen Barometerstand in Airolo von 1,35 mm über dem normalen (Göschenen normal), oder eine Temperatur in Airolo von 0,55° unter der gleichzeitigen in Göschenen.*)

Aus vorstehendem erhellt, wie geringfügige Witterungsänderungen auf beiden Seiten des Gotthard ausreichen, damit der natürliche Luftzug durch den Tunnel umschlägt oder hin und her pendelt, was im ganzen dasselbe bedeutet wie Stille; die wenigen Ziffern besagen zugleich, dafs die Wahrscheinlichkeit für Nordzug merklich gröfser ist als für Südzug.

*) Für andere Geschwindigkeiten als 1 m wachsen diese Unterschiede in quadratischem Verhältnifs. Nordzug von 2 m setzt also 4 × 0,96 = 3,84 mm barometrische oder 4 × 0,4 = 1,6° thermometrische Differenz voraus; u. s. f.

(Schlufs folgt.)

Vermischtes.

Der Schiffahrtscanal Zehdenick-Liebenwalde ist am 15. August d. J., mehrere Monate früher als man noch vor Jahresfrist glaubte annehmen zu dürfen, für den allgemeinen Verkehr eröffnet worden. An dem genannten Tage wurde der Haveldurchstich bei Bischofswerder, wo der Canal in die Havel mündet, ausgeführt und die Havelcoupirung daselbst geschlossen. Die näheren Angaben über den 14 km langen Canal haben wir auf Seite 234 des vorigen Jahrgangs bereits gebracht. Die Leitung des der Königlichen Regierung in Potsdam unterstehenden Baues war dem seit kurzem als technischer Attaché in Paris weilenden Wasserbauinspector Pescheck übertragen.

Ausstellung für Hygiene und Rettungswesen in Berlin 1883. Der Vorstand macht diejenigen, welche sich als Aussteller betheiligen

wollen, darauf aufmerksam, ihre Anmeldungen so bald als möglich einzureichen, da der verfügbare bereits sehr in Anspruch genommene Raum nicht überschritten werden kann. Die Vorbereitungen zum Bau sind so weit gediehen, dafs auf die Eröffnung der Ausstellung zu Anfang Mai 1883 schon heute mit Bestimmtheit gerechnet werden kann. Für die mit dem Unternehmen verbundene

Concurrenz um Entwürfe zu einem Mustertheater hat der Ausschufs den Zeitpunkt zur Einreichung der Arbeiten auf den 30. Juni 1883 festgesetzt. Bezüglich der sonstigen Bedingungen verweisen wir auf die früheren, im gegenwärtigen Jahrgang d. Bl., Seite 24 u. 94 enthaltenen Mittheilungen und glauben, unsere frühere Mahnung zu reger Betheiligung nochmals recht dringend wiederholen zu sollen, damit durch diese Wettbewerbung — wenn auch nicht ein für die unmittelbare Ausführung fertiger Musterplan — so doch Gedanken gewonnen werden, die sich für die Erhöhung der Feuersicherheit praktisch verwerthen lassen. Es wird in der That hohe Zeit, dafs unser Zeitalter der technischen Erfindungen und Vervollkommnungen endlich den leider auch heute noch geltenden alten Spruch zu Schanden macht:

„Wie ist denn wohl ein Theaterbau?“
Ich weifs es wirklich sehr genau:
Man pfercht das Brennlichste zusammen,
Da steht's denn alsobald in Flammen.

ein Wort, das kein Geringerer als Goethe (Zahme Xenien, V) bereits vor manchen Jahrzehnten geschrieben hat.

Der Entwurf für die Errichtung eines Krystall-Palastes in dem zwischen der Eisenbahnlinie Paris-Versailles und der Versailler Allee gelegenen Theil des Parks von St. Cloud beschäftigte die französische Abgeordnetenkammer in der Sitzung am 18. Juli dieses Jahres. Es lag ein Vertrag vor zwischen dem Staate als Besitzer des Parkes und einem durch die innere Einrichtung mehrerer Ausstellungen bekannt gewordenen Herrn Nicole, nach welchem dem letzteren gegen einen jährlichen Zins von 25 000 Fr. auf eine Zeit von 36 Jahren der fragliche Theil des Parkes zur Errichtung eines, den verschiedensten Zwecken dienenden Ausstellungsgebäudes mit der Bezeichnung „Französischer Krystall-Palast“ verpachtet werden soll. Das Unternehmen entspringt demselben Gedanken, der seiner Zeit für Errichtung des Krystall-Palastes in Sydenham mafsgebend war, nur dafs alle die Erfahrungen, die seit 1851 hinsichtlich dieser Bauten gemacht worden, benutzt werden sollen. In seinen ausgedehnten Räumlichkeiten wird eine dauernde Ausstellung von Sammlungen aller Art stattfinden, Ausstellungen auf dem Gebiete der Kunst und Wissenschaften, der Industrie und des Handwerks, während grofsartige Säle zum Lesen, zu Gemälde- oder Sculpturengalerieen, als Turnsäle, als Säle für Experimental-Physik, zu Concerten, Theater oder als Wintergärten dienen werden. Den Park in der Nähe des Palastes werden Denkmäler aus alter und neuer Zeit in bester Wiedergabe schmücken. In diesem internationalen Kunstgewerbe-Museum sollen alle Neuheiten und Erfindungen des Auslandes den Gewerbtreibenden in Mustern bekannt werden, andererseits soll die französische Industrie durch den Fremdenverkehr hier einen dauernden, grofsartigsten Markt finden. Die innere Einrichtung gliedert sich nach 6 Abtheilungen und zwar umfafst die erste die Darstellung der Fortschritte der Wissenschaften; eine zweite die Erzeugnisse der Kunst und Literatur; weitere Abtheilungen sind berechnet für die Industrie, für Versuche jedweder Art, für das Unterrichtswesen und eine letzte insbesondere zur Beförderung des französischen Handels und Gewerbfleifses. Der Palast, mit seiner Hauptansicht nach Paris gerichtet, soll auf dem höchsten Punkte jenes Parktheils errichtet werden. Bei 7 Hektar bebauter Grundfläche wird er in rechteckiger Form (fünfschiffig) 500 m Länge, über 50 m Höhe und 140 m Tiefe messen, ausschliefslich der äufseren Rotunde, welche in den Abmessungen des englischen Krystall-Palastes ausgeführt, über 100 m hoch und mit einer Kuppel abgeschlossen werden soll. Zu diesen aufsergewöhnlich grofsen Räumen treten noch hinzu: ein Palast der Republik, ein Palast für die Presse, grofsartige Panoramas, die Einrichtung einer Welt-Bühne für scenische Darstellungen dramatischer Werke aller Völker und Zeiten, ein grofses Amphitheater für die gymnastischen Spiele der Jugend, ein künstlerisch ausgestattetes Restaurant, eine Muster-Farm für die Land- und Gartenwirthschaft, sowie Schmuckbaulichkeiten aller Art, Thorbauten, Terrassen, Säulenhallen; selbst irgendwo im Lande zum Abbruch gelangende Baudenkmäler sollen hierher übergeführt und so der Nachwelt erhalten werden. Jedenfalls verdient dieses aufserordentlich kühne und grofsartige Bauunternehmen, selbst wenn es nur zum Theil zur Ausführung gelangen sollte, eine besondere Beachtung. U.

Französische National-Ausstellung. Das Amtsblatt der französischen Republik theilt mit, dafs in der Zeit vom 15. September bis 31. October 1883 im Champs-Elysées-Palais in Paris eine Kunstausstellung stattfinden wird. Aufnahme finden die bedeutendsten seit dem 1. Mai 1878 entstandenen Werke französischer und ausländischer Künstler und zwar geordnet nach 4 Gruppen, deren erste Malerei, Zeichnungen, Aquarelle u. dgl. mit etwa 800 Gemälden und 200 Zeichnungen u. s. w. umfassen wird; die zweite bringt Werke der Sculptur und Gravirkunst mit 300 Nummern; die dritte Abtheilung ist für die Architektur mit etwa 50 Nummern und die vierte für Kupferstich, Holzschnitt und Lithographie mit etwa 150 Nummern bestimmt. Anmeldungen sind vom 1. bis 31. Januar 1883 an das General-Secretariat der Ausstellung in den Champs-Elysées zu richten. Ueber die Zulässigkeit der eingelieferten Sachen zur Ausstellung wird ein Beurtheilungsausschufs entscheiden.

Der Mittelrheinische Architekten- und Ingenieurverein hielt am 12. August d. J. seine diesjährige Hauptversammlung ab in Michelstadt an der Odenwaldbahn Erbach-Eberbach am Neckar. Die von der Hessischen Ludwigsbahn erbaute Strecke ist in diesem Frühjahr eröffnet und dient seit Juni als Verbindungsglied einer neuen Linie nach Süddeutschland und der Schweiz. Der Nachtschnellzug Berlin-Leipzig-Eisenach-Frankfurt a. M. schliefst in Hanau an den Tagesschnellzug nach Stuttgart, Konstanz u. s. w. Die Direction der Hessischen Ludwigsbahn hatte dem Verein freundlichst einen Sonderzug zur Verfügung gestellt, von Darmstadt bis Eberbach. Die Bahn fährt durch die stillen Thäler des grünen Odenwaldes und übersteigt im Krähbergtunnel die Wasserscheide zwischen Main und Neckar. Der Tunnel ist 3100 m lang, liegt im mittleren Gliede der Buntsandsteinformation und ist in seiner ganzen Länge ausgemauert. Die Berechnungen haben ergeben, dafs, wenn der Tunnel sieben Jahre eingeleisig bleiben kann, dann die Ersparnifs gegen den zweigeleisigen Tunnel durch Verzinsung so angewachsen ist, dafs daraus für das zweite Geleis ein getrennter Tunnel gebaut werden kann; wahrscheinlich wird aber das jetzige Geleis viel länger genügen als sieben Jahre. Die Ausmauerung ist in den Widerlagern der Hauptsache nach mit Material vom Ausbruch bewirkt, bruchsteinartig; das Gewölbe ist aus rothen Sandsteinquadern vom Main hergestellt. Bei der Aussprengung hat man auf der einen Seite Handbohrung, auf der andern Maschinenbohrung angewandt, wobei die Maschinenbohrung sich doppelt so theuer stellte als die Handbohrung, aber ein dreifach so rasches Vordringen gestattete. Weitere gröfsere Bauwerke sind noch mehrere Viaducte, 20 bis 40 m hoch, ebenfalls eingeleisig ausgeführt. In den vielen bedeutenden Einschnitten zeigte sich der Buntsandstein meist auffallend zerklüftet, wie wenn eine allmähliche Hebung die Schichten gebogen und zuletzt zerbrochen hätte, und zwar häufig, ohne dafs nachher eine Ausfüllung der Klüfte mit Lettenmassen u. dergl. gefolgt ist. In den tiefen Einschnitten mufsten daher die Böschungen sehr vielfach mit allerlei Mauerwerkskörpern versehen werden, als Ausfüllung von Hohlräumen, als unterfangende Stützungen, als Streben u. s. w., wodurch das Ansehen mitunter recht interessant wird.

Die Sitzung selbst wurde in Michelstadt abgehalten, dem freundlichen Hauptort des Odenwaldes, schon jetzt Luftcurort mit gewifs guten Aussichten für die Zukunft. Es wurden die gewöhnlichen Geschäfte der Hauptversammlungen erledigt, Wahlen vorgenommen u. dgl., und sodann verschiedene Verbandsangelegenheiten verhandelt, welche den Gegenstand der Tagesordnung für die bevorstehende Abgeordneten-Versammlung in Hannover bilden. —h.—

Zulässige Höhe der Häuser in Paris. Der Gemeinderath von Paris hat eine Aenderung der für die zulässige gröfste Höhe der Häuser bisher gültigen Vorschriften angenommen, worin sich folgende Bestimmungen finden:

Für Strafsenbreiten kleiner als 7,8 m ist die gröfste Höhe der Häuser 12 m
„ „ von 7,8 — 9,74 m „ „ „ „ „ „ 15 m
„ „ von 9,74—20,00 m „ „ „ „ „ „ 18 m
„ „ über 20,00 m „ „ „ „ „ „ 20 m

Die Flügel der 20 m hohen Häuser dürfen ebenso hoch gebaut, wenn der Hof wenigstens 60 qm Fläche hat. Als geringste Stockwerkshöhe wird das Mafs von 2,60 m festgesezt. Holzconstructionen sind verboten und bewohnte Mansarden sollen nicht durch Oberlichter erleuchtet werden; Keller dürfen nicht bewohnt sein. Für öffentliche Gebäude haben die obigen Vorschriften keine Gültigkeit, aufserdem behält die Verwaltung sich vor, für Gebäude, die besonderen — wissenschaftlichen, industriellen u. s. w. — Zwecken dienen, Ausnahmen zu gestatten.

Die technische Hochschule in Darmstadt beginnt ihr nächstes Studienjahr am 17. October d. J. Aus dem neuerdings ausgegebenen Programm dieser Anstalt für das Jahr 1882/83 geht hervor nicht allein, dafs das Bestehen der im Frühjahr d. J. hart angefochtenen Hochschule gesichert ist, sondern auch, dafs namhafte Erweiterungen derselben stattgefunden haben, wobei insbesondere die für Cultur-Ingenieure und Cultur-Techniker getroffenen Einrichtungen hervorzuheben sind.

Verlag von Ernst & Korn, Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von Kerskes & Hohmann, Berlin.

Elfte Abgeordneten-Versammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine in Hannover am 18. und 19. August 1882.

I. Sitzung am 18. August. Die zahlreich besuchte Versammlung tagte von 9 bis $12^1/_2$ und von $1^1/_2$ bis $5^1/_2$ Uhr im grofsen Sitzungssaale des von Wallbrecht in den Jahren 1879—1881 erbauten Provinzial-Ständehauses am Schiffgraben gegenüber der Sophienstrafse. Von den dem Verband angehörenden 26 deutschen Architekten und Ingenieurvereinen waren 24 mit zusammen 75 Stimmen vertreten — nur Magdeburg und Görlitz fehlten —, und zwar hatten als Abgeordnete entsandt: Aachen: Intze; Berlin: Bartels, Hamel, Havestadt, Köhne, Runge, Sarrazin, Wallé und Wolff; Braunschweig: Häseler; Bremen: Bücking; Breslau: Fein; Danzig: Wendt; Darmstadt: Marx; Dresden (Ingenieur- und Architekten-Verein): Baumann, Fritzsche, Kahl; Dresden (Architekten-Verein): Giese; Frankfurt a. M.: Schmick; Hamburg: Bubendey, Krutisch, Reiche; Hannover: Barkhausen, Garbe, Keck, Köhler, Schwering; Karlsruhe: Baumann; Kassel: Blanckenhorn; Kiel: Franzius; Köln: Funk, Stübben; Königsberg: Frühling; Leipzig: Mothes; Lübeck: Rehder; München: Ebermayer, Lange, Schnorr von Carolsfeld; Oldenburg: Buresch; Osnabrück: Hackländer; Strafsburg: Schübler; Stuttgart: Dimler, Reinhardt. Nach Constituirung der Versammlung wurde der Ober-Bau- und Geheime Regierungsrath Funk aus Köln zum Vorsitzenden gewählt. Das Schriftführeramt übernahmen Regierungs-Baumeister Havestadt und Regierungs-Bauführer Wallé aus Berlin.

Die äufserst reichhaltige Tagesordnung begann nach Erledigung der geschäftlichen Mittheilungen mit dem Bericht des derzeitigen Verbands-Vorstandes Hannover über das technische Vereinswesen des Auslandes und die aus demselben zu ziehende Nutzanwendung für deutsche Verhältnisse. Es lagen umfangreiche Bearbeitungen des Vereinswesens in England, Frankreich, Oesterreich, in den Vereinigten Staaten von Nordamerika, Italien, Belgien u. a. vor. Der Referent, Baurath und Professor Garbe, hatte elf verschiedene Punkte aufgestellt, die vielleicht Anwendung auf deutsche Verhältnisse finden könnten. Die wesentlichsten derselben sind: Wahl eines ständigen Vorortes für den Verband an Stelle des jetzt alle 2 Jahre wechselnden, Anstellung eines technischen Secretairs, Verbreitung der Verbandsverhandlungen an alle Vereins-Mitglieder anstatt nur an die Vereine, Erweckung des allgemeinen Interesses für bauliche Angelegenheiten durch allgemeinverständliche Abhandlungen über technische Fragen in der politischen Presse. Die Versammlung nahm nur die letztgenannten beiden Punkte als ohne weiteres empfehlenswerth an. Die Anstellung eines ständigen Secretärs wurde zwar allerseits für erspriefslich erachtet, scheint indessen schwer durchführbar, solange der Vorort so häufig wechselt, und an diesem Wechsel zu rütteln, hielt die Versammlung vor der Hand nicht für gerathen.

Der nächste Punkt der Tagesordnung betrifft die civilrechtliche Verantwortlichkeit der Architekten und Ingenieure. Der Hamburger Verein war mit der Bearbeitung dieser Frage noch nicht zum Abschlufs gekommen, hat sich jedoch mit der für Ausarbeitung eines deutschen Civilgesetzbuches ernannten Commission in Verbindung gesetzt und stellt die demnächstige Vorlage eines „Normalvertrages zwischen Bauherrn und Baumeister" in Aussicht. Der Verein wurde ersucht, die Frage weiter zu bearbeiten und zu geeigneter Zeit wieder auf die Tagesordnung zu bringen.

Die vom Hamburger Verein angestellten Untersuchungen über Druckhöhenverluste in geschlossenen Röhren sind durch die Denkschrift vom Jahre 1880 als erledigt anzusehen. Dagegen empfahl der Verein, umfangreiche Untersuchungen über das Abnehmen der Leitungsfähigkeit aller Arten von Rohrleitungen vom reinsten Trinkwasser bis zum trübsten Cloakenwasser anzustellen und wird den Einzelvereinen bezügliche Vorschläge zur Begutachtung unterbreiten.

Von demselben Verein ist die Frage aufgeworfen: Worin liegt der Grund, dafs ungeachtet der Bestimmungen des § 4 der vom Verband aufgestellten Grundsätze thatsächlich oftmals bei öffentlichen Concurrenzen eine Verschwendung der Arbeitskraft der Architekten eingetreten ist? Wie läfst sich diesem, besonders bei erfolglos verlaufenden Concurrenzen unangenehm fühlbarem Uebelstande wirksam vorbeugen? Welche Mittel kann der Verband zu diesem Zwecke anwenden? Aus den Referaten geht hervor, dafs Verschwendung der Arbeitskräfte nur ausnahmsweise eingetreten ist, und zwar infolge von Mängeln im Programm, Ueberschufs an technischen Kräften oder Mangel an Beschäftigung der Techniker. Zur weiteren Behandlung der Frage wurde eine Commission gewählt, welcher nachstehende Vorschläge zur besonderen Berücksichtigung empfohlen wurden: 1. die Gröfse der Mafsstäbe sowie die graphischen und zeichnerischen Erfordernisse sind genauer als bisher vorzuschreiben und in der Regel auf das für Skizzen erforderliche Mafs zu beschränken; 2. die über das verlangte Mafs hinaus gelieferten Zeichnungen u. s. w. sollen von der Beurtheilung ausgeschlossen werden; 3. das Programm ist von den Preisrichtern mit zu unterzeichnen. Aufserdem soll die Commission in Erwägung ziehen: 4. in welchen Fällen erscheint eine Vorconcurrenz empfehlenswerth; 5. in welcher Weise kann den Concurrenten eine Theilnahme an der Beurtheilung eingeräumt werden? In diese Commission wurden gewählt: Stübben-Köln, Reiche-Hamburg, Havestadt-Berlin, Giese-Dresden, Schmick-Frankfurt a. M.

Die Besprechung der Uebelstände, welche sich in neuerer Zeit durch den Handel mit Hausteinen herausgestellt haben, führte zu dem von Professor Intze lebhaft betonten Wunsche nach technischen Prüfungsanstalten. Die Einrichtung derselben sei zwar kostspielig, ihre Wirksamkeit aber von unberechenbarem Segen. Nach vielseitiger Zustimmung aus allen Theilen der Versammlung wurde folgende Resolution angenommen: In Erwägung, dafs die beregten Uebelstände zumeist örtlicher Natur sind, geht die Versammlung über diesen Punkt zur Tagesordnung über, spricht indessen den lebhaften Wunsch aus, dafs mechanisch-technische und chemisch-technische Prüfungsanstalten mit öffentlichem Glauben in mehreren Orten Deutschlands thunlichst im Anschlufs an die technischen Hochschulen errichtet werden. Der Verband gibt diesem Wunsche den Regierungen der Einzelstaaten gegenüber Ausdruck. —

Die Aufstellung von Normalbestimmungen für die Lieferung von Eisenconstructionen hatte der Sächsische Verein übernommen. Derselbe konnte jedoch wegen unzureichenden Stoffes der Aufgabe nicht nachkommen. Um bei der Wichtigkeit des Gegenstandes möglichst bald zu einem bestimmten Ergebnifs zu kommen, wurden der Sächsische und der Badische Verein beauftragt, unter Hinzuziehung anderer geeigneten Vereine, wie des Vereins deutscher Ingenieure, des Vereins für Hüttenkunde, bis zum 1. Februar 1883 Vorschläge an die Einzelvereine gelangen zu lassen.

Die Schlufsfrage des ersten Tages lautete: Welchen Einflufs hat die Art und Weise des Lehrverfahrens bei dem architektonischen Unterricht der Gewerbe- und Handwerkerschulen Deutschlands auf die künstlerische Entwickelung der Baukunst? Die von dem Referenten Stübben-Köln zusammengestellten Gutachten einer grofsen Zahl von Vereinen ergaben die übereinstimmende Ansicht dahin, dafs die genannten Anstalten zur künstlerischen Entwickelung der Baukunst nichts beitragen können, dafs sie vielmehr lediglich den Zweck haben, Baugewerksmeister und Gehülfen heranzubilden und sich zu diesem Ende in ihrer Lehrthätigkeit auf die Elemente der Bauconstruction zu beschränken haben. Das vielfache Ueberschreiten dieser Grenzen wird gerügt und der Wunsch ausgesprochen, dafs der Staat die Aufsicht über diese Anstalten übernehme.

II. Sitzung am 19. August. Es wird zunächst als Vorort für die Jahre 1883 und 1884 nahezu einstimmig der Württembergische Verein für Baukunde und damit Stuttgart als Sitz der nächsten General-versammlung im Jahre 1884 gewählt; für die nächste Abgeordneten-Versammlung 1883 wird Frankfurt a. M. bestimmt. Als neue Berathungsgegenstände für das Arbeitsprogramm 1882/83 werden die nachstehenden angenommen: „Soll eine Wiederherstellung des Heidelberger Schlosses durch den Verband erstrebt werden, und welche Mittel und Wege sind zu diesem Zwecke einzuschlagen?" Der Antragsteller, Baurath und Professor Köhler in Hannover, betont die Dringlichkeit der Frage wegen des bevorstehenden Heidelberger Jubiläums und weist auf die zahlreichen Wiederherstellungsarbeiten an kirchlichen Bauwerken in letzter Zeit hin. Angesichts dieser sei mit Sicherheit auf Erfolg zu rechnen für dieses hervorragende Profanbauwerk.

Die vom Architekten- und Ingenieur-Verein für Niederrhein und Westfalen beantragte: „Frequenzermittelung der Gewerbeschulabiturienten auf den technischen Hochschulen Deutschlands" wird damit begründet, dafs nach Mittheilungen der politischen und der Fachpresse die Abiturienten der neunklassigen Gewerbeschulen vorwiegend zum Studium des Baufachs übergehen, während sich Gymnasiasten und Realgymnasiasten zurückziehen. Trifft dies zu, so würde trotz der geringen Zahl von Gewerbeschulen zu befürchten sein, dafs die Mehrheit der zukünftigen Berufsgenossen nur diejenige Art von allgemeiner Bildung besitzt, welche in Preufsen für jedes andere Studium unzureichend ist. Die vor zwei Jahren gegen Zulassung der Gewerbeschüler zur Ablegung der Staatsprüfungen erhobenen Bedenken haben sich mithin bestätigt, und es dürfte, falls jene Nachrichten

der Presse sich bewahrheiten, hohe Zeit sein, zur Abwendung der daraus für das Baufach im weiteren Sinne hervorgehenden Nachtheile und Gefahren neue Schritte zu thun. —

Angesichts des schon reichhaltig besetzten Arbeitsplanes mit solchen Punkten, welche von der diesjährigen Tagesordnung wieder übernommen werden, wird von jeder weiteren Belastung des Programms Abstand genommen, und die Versammlung wendet sich zu der wichtigen Frage, betreffend „die bessere Behandlung und Ausnutzung des Wassers in landwirthschaftlicher, industrieller und commercieller Beziehung.“ Berichterstatter, Eisenbahn-Bauinspector Wolff in Berlin legt dar, wie Deutschland in der Ausnutzung seiner Wasserkräfte weit hinter allen Culturstaaten zurücksteht. Die wesentlichen Eigenschaften seiner Flüsse, als: Wassermenge, Geschwindigkeit des Wassers, Gestaltung und Veränderung der Flufssohle u. s. w. sind noch unerforscht, dagegen sind die Schäden, welche durch Unkenntnifs dieser Eigenschaften veranlafst werden, bedeutende. Am meisten wird davon die Landwirthschaft und die Industrie betroffen. Professor Intze-Aachen legt als Muster eine französische Arbeit des Ministère des travaux publics vor: „Statistique des cours d'eau, usines et irrigations. Paris: imprimerie nationale 1879.“ Von anderer Seite wird auf das Beispiel Böhmens hingewiesen, und als ganz vorzüglich werden die Wasserverhältnisse in Spanien gerühmt. Dort besteht eine einheitliche Wassergesetzgebung, welche uns gänzlich fehlt. In Deutschland sei bisher nur den grofsen Handelsstrafsen die Sorge des Staates zugewandt gewesen, nicht aber den zahllosen kleineren Flufsläufen, deren Kräfte der Landwirthschaft und Industrie dienen. Nach lebhafter Discussion wird einer Commission, bestehend aus den Herren: Wolff, Garbe, Intze, Frauenhof, Schmick der Auftrag ertheilt, das vorhandene Material zu ordnen und in Verbindung mit anderen Corporationen eine Denkschrift zu bearbeiten, welche sowohl den Einzelvereinen, als auch den Regierungen der Einzelstaaten zu gehen soll.

Mehr innerer Natur dagegen ist die brennende Tagesfrage: „Wie kann der Ueberfüllung des Baufachs unter den jüngeren Technikern Deutschlands begegnet werden?“ Die Thatsache der Ueberfüllung wird allseitig bestätigt. Am günstigsten stellt sich das Verhältnifs noch in Bayern, woselbst der Staatsdiensts-Aspirant bereits (?) 10 bis 12 Jahre nach dem letzten Staatsexamen angestellt wird. In Sachsen sind die eingehendsten Untersuchungen vorgenommen, welche ergaben, dafs 29 pCt. der vorhandenen Techniker ungenügend beschäftigt sind. In Preufsen warten jetzt 800 Regierungs-Baumeister auf ihre Anstellung, welche sich in 5 bis 6 Jahren voraussichtlich auf die doppelte Zahl vermehrt haben werden, abzüglich derjenigen, welche inzwischen angestellt oder in Privatdienste gegangen sind. Angesichts dieser Ueberfüllung wird eine Commission mit Abfassung einer Denkschrift beauftragt; zugleich aber soll die Preufsische Regierung gebeten werden, eine Statistik derjenigen Techniker aufzustellen, welche die Staatsprüfungen bestanden haben, aber noch nicht zur Anstellung gelangt sind.

Von hoher Wichtigkeit und für die Verhältnisse der Preufsischen Staatstechniker von der höchsten Bedeutung ist die Erörterung der Frage: „Wie kann die praktische Ausbildung unserer Techniker nach Absolvirung der akademischen Studien gefördert werden? Welche Bestimmungen bestehen in den Gebieten der Einzelvereine, sind Abänderungen der Bestimmungen erwünscht? Erscheint es insbesondere wünschenswerth: 1. dafs die obligatorische Dauer der praktischen Thätigkeit zwischen der ersten und zweiten Staatsprüfung ausgedehnt wird, und wie weit? 2. dafs die diätarische Besoldung seitens der Behörden in Fortfall kommt, 3. dafs dagegen die Behörden die Verpflichtung übernehmen, die praktische Ausbildung nach allen Seiten der Bauthätigkeit und -Verwaltung durch Verordnung zu regeln. Die gesamte Frage darf als eine vornehmlich Preufsische angesehen werden, indessen haben sich auch Vereine der übrigen deutschen Staaten lebhaft für die Frage interessirt. Der Bayerische ist der einzige Verein, der an den bestehenden Bestimmungen nichts geändert haben will, die übrigen halten sämtlich Veränderungen für wünschenswerth. Im Vordergrunde steht die Einschränkung der Zeit, welche auf die Bearbeitung der häuslichen Aufgaben zur zweiten Staatsprüfung verwandt wird; wenn jetzt 1½ bis 2 Jahre als Durchschnittsdauer gerechnet werden können, so soll diese Zeit auf ½ Jahr verringert werden. Bedingung ist dabei, dafs das Mafs der Aufgaben entsprechend bemessen und ein Termin zur Ablieferung der Arbeit gesetzt wird. Die also gewonnene, bisher nutzlos verschwendete Zeit soll der praktischen Beschäftigung zwischen den beiden Staatsprüfungen hinzugefügt werden, so dafs dieselbe für 3 Jahre obligatorisch wird. Bisher sind in Preufsen und den meisten anderen deutschen Ländern den Bauführern während dieser praktischen Zeit Diäten bewilligt worden. Dieser Umstand hat, wie in der Presse noch jüngst bestätigt wurde, seiner Zeit zu dem Uebel Veranlassung gegeben, dafs der Regierungs-Baumeister nicht — wie die übrigen Verwaltungsbeamten — mit seiner Ernennung zugleich in den Rang der Räthe fünfter Rangklasse tritt, indem ausgeführt wurde, dafs der Vortheil der frühzeitigen Besoldung als Bauführer den späteren Nachtheil aufwäge. Thatsächlich ist aber dieser spätere Nachtheil in der Rangfolge von praktisch materieller hoher Bedeutung, so dafs darin kein Grund liegen kann, die Diäten als Bauführer nicht fallen zu lassen. Andererseits bedingt der Mehraufwand an Kraft, Zeit, Geld bei der Beschäftigung unmittelbar auf der Baustelle eine angemessene Entschädigung ebenso, wie die Art der Arbeit eine Besoldung. — Schliefslich ist der Wunsch, dafs der Staat die Regelung der praktischen Beschäftigung in die Hand nehme, ein allgemeiner. Bisher waltet der blinde Zufall, der eine hat Gelegenheit, viel, der andere, wenig zu lernen; der eine wird während der ganzen Zeit einseitig beschäftigt mit einer ganz speciellen Thätigkeit, der andere mit vielerlei Sachen, so dafs er in die Einzelheiten mit Erfolg nicht eindringen kann. Insbesondere wird als wünschenswerth bezeichnet, dafs der Bauführer auch den Geschäftsgang bei den Behörden und das Verwaltungswesen kennen lernt, nicht nur bei dem Localbauamte, sondern auch bei der Regierung. Nach lebhafter Debatte nimmt die Versammlung nachstehenden Beschlufs mit 70 gegen 4 Stimmen (Braunschweig und Baden) an mit der Mafsgabe, dafs derselbe dem Preufsischen Minister der öffentlichen Arbeiten, sowie den sämtlichen Einzelvereinen geeignetenfalls zur Uebersendung an die Einzelregierungen zugestellt werde: 1. »Die obligatorische Dauer der praktischen Thätigkeit zwischen der ersten und zweiten Staatsprüfung ist auf drei Jahre auszudehnen, die Vorbereitungszeit zur zweiten Prüfung dagegen durch Festsetzung einer Frist von sechs Monaten für die Bearbeitung der häuslichen Aufgabe einzuschränken. — 2. Während der praktischen Thätigkeit auf der Baustelle und ebenso zwischen der ersten und zweiten Staatsprüfung ist für den mit dieser Thätigkeit verbundenen erhöhten Kostenaufwand eine Entschädigung zu gewähren, welche jedoch während der Vorbereitungszeit bei den Local-Baubeamten (Betriebs-, Bauämtern), sowie bei den Regierungen und Eisenbahn-Directionen fortfällt. — 3. Eine Uebernahme der Verpflichtung seitens der Regierung für die sachgemäfse praktische Ausbildung zwischen der ersten und zweiten Staatsprüfung ist in hohem Grade erwünscht.«

Unter den übrigen noch auf der Tagesordnung stehenden Fragen, welche wegen der vorgerückten Stunde etwas eiliger behandelt werden, ist zu erwähnen der Bericht des Verbands-Vorstandes über »Normalprofile für Walzeisen«. Diese langjährige Arbeit des Verbandes ist als abgeschlossen zu bezeichnen und hat bereits zu den dankenswerthesten Ergebnissen geführt. Der Commission wird der Dank der Versammlung ausgesprochen für die mühevolle Arbeit mit dem Wunsche, nunmehr die Angelegenheit sich selbst zu überlassen und abzuwarten, welche Mängel sich etwa dabei mit der Zeit herausstellen werden, um dann von neuem einzugreifen.

Die in Wiesbaden aus Veranlassung der damaligen Ausstellung angeregte Veröffentlichung von »Holz-Architektur-Aufnahmen“ hat zu dem greifbaren Erfolge geführt, dafs die erste Lieferung des Werkes in wohlgelungener Darstellung vorgelegt wird. Während der Arbeit der Veröffentlichung stellte sich indessen die Forderung heraus, zum allgemeinen Verständnisse neben den Ansichten auch einzelne Grundrisse aufzunehmen.

Die Frage nach dem Einflufs der Fällzeit auf die Güte und Dauer des Holzes wird nach dem Berichte des Verbands-Vorstandes von forstfachlicher Seite, gegenüber den in baufachlichen Kreisen bisher mafsgebenden Ansichten, dahin beantwortet, dafs der Einflufs der Fällzeit ein verschwindender sei. Das Hauptaugenmerk ist nur auf ein gutes und trockenes Holz zu legen. —

Die vom Architekten- und Ingenieurverein für das Herzogthum Braunschweig angeregte „Zerlegung der ersten (Bauführer-) Staatsprüfung im Baufache in zwei Theile, von denen der eine die mathematischen und naturwissenschaftlichen Fächer, der andere die eigentlichen technischen Fachwissenschaften enthalten soll“, findet vielseitige Zustimmung namentlich von Hannover aus. Die Anforderungen an die Candidaten seien zu viele und zu grofse, als dafs sie in einer Prüfung erledigt werden könnten. Der Vorgang des Examens selbst mit seiner Clausur sei dermafsen anstrengend, dafs die Candidaten oft aus reiner physischer Ueberanstrengung den Anforderungen der Prüfenden nicht entsprechen könnten. Der sicherste und einfachste Weg zur Abhülfe sei die Zerlegung der Prüfung, wie beantragt, in zwei Theile. Der Braunschweigische Antrag wird darauf fast einstimmig angenommen. Nachdem die Versammlung, einem Antrage des Ostpreufsischen Vereins entsprechend, das „Wochenblatt für Architekten und Ingenieure“ neben der „Deutschen Bauzeitung“ zum Verkündigungsblatt ernannt hat, schliefst die angestrengte Sitzung 7 Uhr abends mit einstimmiger Annahme des vom Hamburger Verein gestellten Antrages, dafs dem verstorbenen Professor Gottfried Semper in Anerkennung seiner hohen Verdienste um die Kunst in Dresden ein Denkmal gesetzt und zur Wahrnehmung aller weiteren Schritte ein Ausschufs ernannt werde. —R.—

Verlag von Ernst & Korn, Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von Kerskes & Hohmann, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Jahrgang II.

Erscheint jeden Sonnabend.

Praeuum.-Preis pro Quartal 3 ℳ ausschl. Porto oder Botenlohn.

Berlin, 26. August 1882.

1882. No. 34.

Redaction: W. Wilhelm-Strafse 80.
Expedition: W Wilhelm-Strafse 90.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Die Feldmesserprüfung haben bestanden

in der Zeit vom 1. April bis 30. Juni 1882 bei der Regierung in
Aachen: Karl Linhoff und Alfred Hünten (Forstcand.);
Arnsberg: Hugo Detzner und Gustav Pohlitz;
Breslau: Franz Harasim, Oscar Boehnisch und Max Mühmler;
Bromberg: Paul Mittelstaedt, Fedor Grunwald, Ernst Ulrich (Forstcand.) und Julius Schwarz;
Coblenz: Karl Kroll, Karl Gretsch, Peter Bauer und Julius Ochs;
Cöslin: Emil Hoefer;
Düsseldorf: Heinrich Hülsmann, Wilhelm Jansen, Robert Becker, Karl Bokermann;
Erfurt: Bruno Kerst (Forstcand.);
Frankfurt a. O.: Alwin Grundmann, Walter Barth, Ernst Klamroth;
Hannover: Ernst Graf zu Rantzau, Eduard Berlin, Albert Böckenförde, Gerhard Wigand, Heinrich Lubeseder (sämtlich Forsteandidaten); ferner Arthur Klocke, Oscar Munzel, Ernst Manger, Emil Wagner;
Kassel: die Forstcandidaten: Robert Engels, Moritz Faller, Oscar von Hinüber, Ludwig Gussone, Ferdinand Schmelter Eduard Schilling und Wilhelm Andrée;
Köln: Friedrich Wolters, Christian Becker;
Liegnitz: Georg Schwanitz, Eduard Scholz, Hermann Paetzold;
Magdeburg: August Steinweg;
Marienwerder: Kurt Wendroth (Forstcand.);
Münster: Bernard Kaiser, Konrad von und zur Mühlen (Forstcand.), Ludwig von Schmitz;
Oppeln: Karl Kelbel, Hermann Kühnelt, Ferdinand Voigt, Paul Schödon, Paul Fritz, Paul Tiete, Otto Feinholtz, Wilhelm Schmidt;
Posen: Boleslaus Jeske (Bauführer), Johannes Gensmer, Franz Glawacki;
Potsdam: Richard Simon, Paul Rauhut (Forstcand.), Wilhelm Ziegelasch, Friedrich Schultze (Forsteleve);
Stralsund: Paul d'Heureuse (Forsteleve), Paul Dalmer;
Trier: Friedrich Geitner, Eduard Dalstein, Karl Zender;
Wiesbaden: Ernst Krekel (Forstcand.).

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: Otto Sarrazin und Hermann Eggert.

Stromcorrection im Fluthgebiete, namentlich Entwurf der Unterweser-Correction.

Von Ober-Baudirector **Franzius.***

Von allen gröfseren Aufgaben der Hydrotechnik ist die Correction der Ströme in ihrem Fluthgebiet eine der neuesten und am wenigsten wissenschaftlich behandelten. Die wenigen Beispiele gut ausgeführter Correction, wie die der Clyde und Tyne, zeigen in ihrem historischen Gange eine Anzahl verfehlter Versuche, zahlreicher Aenderungen der Systeme und erst nach erheblichen Opfern an Geld und harten Kämpfen der verschiedenen Meinungen das Durchdringen einer klaren Ueberzeugung von den richtigen Mitteln und Wegen. Daneben können selbst neuere Correctionen, wie z. B. die der unteren Seine zwischen Rouen und Havre, noch als Beispiel völlig planlos angefafster Fluthcorrection dienen, indem analog dem allenfalls für obere Flufsstrecken zulässigen Verfahren, aber ohne Rücksicht auf die Gesamtverhältnisse des Fluthgebiets, nur gewisse untiefe Strecken übermäfsig stark eingeengt und vertieft worden sind.

Entscheidet man sich bekanntlich allerorts erst spät und ungern zur durchgreifenden Correction der Jahrhunderte lang sich selbst überlassenen und oft künstlich mifshandelten oberen Flüsse, bei denen doch die Nachtheile der Verwilderung für die Interessen der Landwirthschaft und des Verkehrs nahe vor Augen liegen, so fordert man wie bei einer Fabrikanlage genaue Nachweise grofser und sofort eintretender Vortheile oder eines unmittelbaren Zinsertrags, wenn es sich um die Correction im Fluthgebiet handelt, wo einerseits wegen der Grofsartigkeit der Verhältnisse auch der verwilderte Flufs als etwas von der Natur unabänderlich Gegebenes erscheint, wo aber andererseits die Mittel zur Abhülfe wenig bekannt sind und ihre Kosten auf den ersten Blick unerschwinglich hoch erscheinen.

Um so hoffnungsloser mufs ein Plan zur durchgreifenden Correction eines Fluthgebiets dann angesehen werden, wenn die verschiedenen in Frage kommenden Interessen theils gar noch nicht erkannt oder wenigstens nicht anerkannt sind, theils aber als von localer Bedeutung infolge staatlicher Trennung nicht eine einheitliche oder wenigstens keine gleichmäfsige Vertretung finden und gar als sich widerstreitende angesehen werden.

Es ist hier nicht am Orte, die einzelnen in Frage kommenden Interessen zahlenmäfsig festzustellen und in ihrem gegenseitigen Verhalten zu beleuchten; es darf aber hier vor Ingenieuren, die es in erster Linie mit der Erleichterung des Verkehrs zu thun haben, als eine ausgemachte Sache behauptet werden, dafs jede Abkürzung eines Weges oder jeder Fortfall von Verkehrskosten zum allgemeinen Wohle dient. So ist die insulare Lage, aber mehr noch die eigenthümliche Gestaltung Englands ein bekanntes und doch längst nicht genügend beachtetes Beispiel, dafs die innige Verbindung eines Landes mit der See dem ersteren eine hohe Entwickelung des Handels und der Industrie sichert. Die zahlreichen tief in das Land eingeschnittenen Meeresbuchten, welche sich als Fluthgebiete der übrigens verschwindend kleinen Flüsse fortsetzen, heben jede gröfsere Entfernung zwischen den Häfen und Industriegebieten auf. Die Industrie bezieht ihre Rohmaterialien und nothwendigen Hülfsmittel fast ohne merkliche Kosten vom nächsten Hafen her und liefert ihre Erzeugnisse ebenso billig nach diesem oder einem andern Handelsplatze hin ab.

Wie anders verhält es sich damit in Deutschland! Die Mittelpunkte der Industrie liegen bis 100 Meilen weit von der See, und die Hin- und Rücksendung von Rohmaterialien und Fabrikaten verschlingt den besten Theil des Gewinns oder verhindert überhaupt jeden Austausch. Aber, so könnte eingewandt werden, haben wir nicht die grofsen natürlichen Wasserstrafsen vor England voraus? Ja, das unserm Vaterlande von der Natur gebotene Mittel des billigen

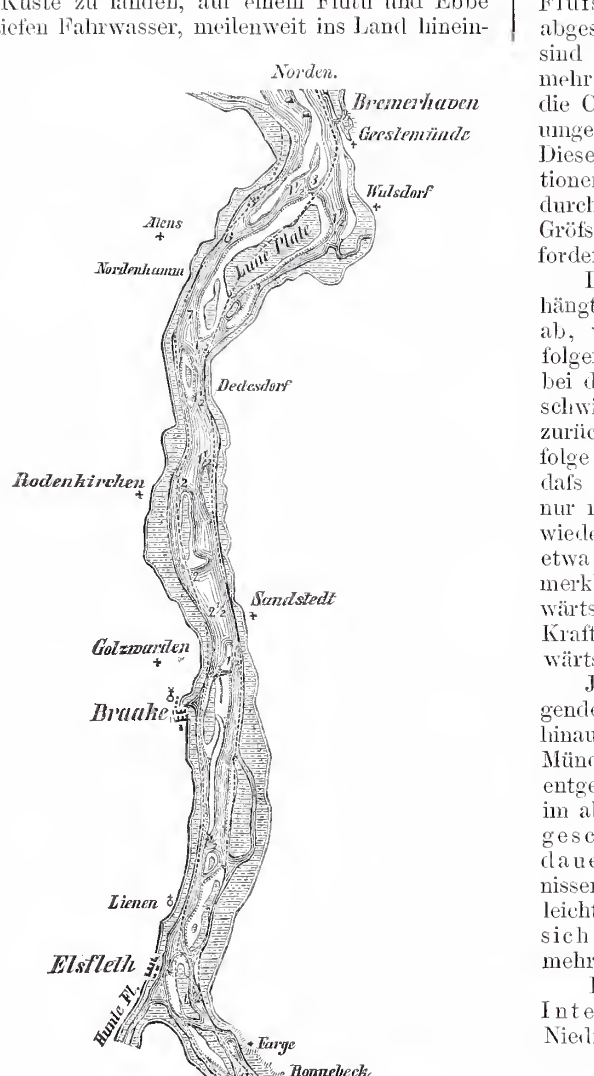
* Vortrag auf der General-Versammlung des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine in Hannover am 21. August 1882.

Transports, die grofsen Ströme, können jedoch nur dann sich als recht wirksam erweisen, wenn eine innige Berührung zwischen dem möglichst weit landeinwärts fahrenden Seeschiff und dem möglichst grofsen Flufs- oder Canalschiff besteht oder geschaffen wird. Es ist dabei wohl zu beachten, dafs die ohnehin billige Seefracht nicht im mindesten sich erhöht, wenn das Seeschiff, statt an dem äufsersten Punkte der Küste zu landen, auf einem Fluth und Ebbe haltenden Strome, im tiefen Fahrwasser, meilenweit ins Land hineinfährt, dafs aber eben hierdurch für die entsprechende Strecke die Kosten der theueren Eisenbahnfracht oder auch der billigeren, aber immerhin sehr fühlbaren Flufsschifffahrt, sowie oft die Kosten der Umladung völlig fortfallen.

Es sind alle oberen Flufsstrecken und Binnencanäle nur als die Zweige eines Stammes, des unteren Flusses, anzusehen, die nur dann gedeihen und reiche Früchte tragen, wenn der Stamm gesund und kräftig ist. Die Ausbildung der unteren Stromstrecken und namentlich der für die Seeschiffahrt geeigneten Fluthgebiete, ist die naturgemäfse Grundlage zur Entwickelung alles Binnenverkehrs und der inländischen Industrie.

Das Hineinfahren des Seeschiffes um etwa 10 Meilen weiter in das Binnenland hinein ist dem Wesen nach gleichbedeutend damit, als ob das zu dem fraglichen Strome gehörende Hinterland mit seinen industriellen Anlagen um 10 Meilen näher an die See gerückt würde.

Wenn mit solcher Bedeutung für Handel und Industrie auch eine günstige Einwirkung auf die Landwirthschaft, sei es unmittelbar durch bessere Entwässerung und Abführung des Hochwassers oder mittelbar durch Erleichterung des Productenverkehrs verbunden ist, so darf wohl allen Betheiligten eine gründliche Untersuchung der Frage anempfohlen werden.



Karte der Unterweser von Bremen bis Bremerhaven.

Betrachten wir nun zunächst im allgemeinen vom technischen Standpunkte die Grundzüge einer rationellen Correction im Fluthgebiet.

Der wichtigste Grundsatz derselben ist die Vergröfserung der Stromkraft oder des hydraulischen Vermögens, wenn hierunter nicht — wie dies auch geschieht — nur die sich bewegende Wassermenge, sondern im Sinne der Mechanik die lebendige Kraft des sich bewegenden Wassers, also $\frac{M v^2}{2}$ verstanden wird. Da sich bekanntlich aber bei denselben Stoffen die Mengen wie die Massen (im Sinne der Mechanik) verhalten, so wird im folgenden nur von der direct zu ermittelnden Menge des Wassers in Cubikeinheiten die Rede sein. Es wächst also bei Vergröfserung der Stromkraft die Fähigkeit, die Sinkstoffe fortzubewegen im einfachen Verhältnisse der Wassermenge und im quadratischen Verhältnisse der Geschwindigkeit.

Nun stehen nicht, wie im grofsen und ganzen bei den oberen Flufsstrecken, Wassermenge und, von den localen Ausgleichungen abgesehen, auch die Geschwindigkeit im Fluthgebiete fest, sondern sie sind daselbst einer sehr erheblichen Vergröfserung, unter Umständen mehr als einer Verdoppelung fähig. Ist also in oberen Flufsstrecken die Corrections-Fähigkeit in sehr enge Grenzen gebannt, so ist umgekehrt diese Fähigkeit im Fluthgebiete eine sehr weitgehende. Dieser Unterschied macht die Fluthcorrection vor anderen Correctionen ganz besonders interessant, sowie aufserdem das Fluthgebiet durch die sich von Schritt zu Schritt vollziehende Aenderung aller Gröfsen die eigenthümlichsten und sorgfältigsten Beobachtungen erfordert.

Die Bewegung des Wassers im unteren Theile des Fluthgebietes hängt vorzugsweise von der im offenen Meere herrschenden Fluth ab, welche im wesentlichen den Gesetzen der Wellenschwingung folgend in den Flufs, wie in eine tiefe Meeresbucht, hineinläuft. Auch bei der Ebbe tritt das Wasser in der Mündung mehr der Wellenschwingung als nur dem Gefälle entsprechend in das offene Meer zurück. Während die Fluth nach oben hin an lebendiger Kraft infolge der fortwährenden Hindernisse mehr und mehr abnimmt, so dafs am obersten Ende, der sog. Fluthgrenze, das Flufswasser nur noch einen unmerklichen Aufstau erleidet, wächst bei der Ebbe wiederum in der Mündung die lebendige Kraft derartig an, dafs oft etwa noch 1 Stunde nach dem Wiedereintreten der Fluth, also nach merklichem Ansteigen, das Wasser mit umgekehrtem Gefälle auswärts strömt. Da, wo die Widerstände des Flufsbettes die lebendige Kraft der Fluthwelle aufgezehrt haben, so dafs keine Bewegung aufwärts mehr stattfindet, ist die Grenze des Fluthstromes.

Jede der sich in etwa 12 Stunden 25 Minuten hintereinander folgenden Fluthwellen dringt um so weiter oder höher in den Flufs hinauf, je gröfser die Erhebung der Fluth im offenen Meere vor der Mündung ist und je weniger Widerstände das Flufsbett der Welle entgegensetzt. Je geringer diese Widerstände sind, desto gröfser ist im allgemeinen die Wassergeschwindigkeit, die Fortschrittsgeschwindigkeit der Fluthwelle, die Fluthhöhe und Fluthdauer an jedem oberen Punkte. Ebenso wird in dem von Hindernissen möglichst freien Flufsbette die Bewegung des Ebbewassers leichter und geschwinder erfolgen, oder es wird der Ebbespiegel sich tiefer senken als in einem Flufsbett von fast gleichen, aber mehr mit Hindernissen behafteten Verhältnissen.

Durch die Beseitigung der Bewegungshindernisse wächst also die Intervallhöhe oder der Unterschied in der Höhe des Hoch- und Niedrigwassers für jeden Punkt, folglich auch die Menge des sich hin- und herbewegenden Wassers, aber gleichzeitig auch die Geschwindigkeit desselben, somit also in zweifacher Beziehung die Gröfse der Stromkraft oder die Fähigkeit, ein geräumiges Bett auszubilden und zu erhalten.

Mufs es nun unbedingt als die erste Aufgabe der Correction gelten, die Stromkraft thunlichst zu vergröfsern, so erscheint daneben die zweite Aufgabe kaum minder wichtig, die vergröfserte Stromkraft möglichst zur Ausbildung und Erhaltung eines tiefen Bettes zu benutzen und sie auf die eigentliche Stromrinne soweit zu concentriren, als dies ohne Gefährdung der ersten Aufgabe geschehen kann. Denn von der tiefen Stromrinne hängt aufser anderen Vortheilen namentlich der unmittelbare Nutzen für die Schiffbarkeit des Stromes oder die Bedeutung der ganzen Correction für den Verkehr ab. Eine tiefe und auch genügend breite Stromrinne ist aber glücklicherweise auch eine derjenigen Bedingungen, welche für die Verringerung aller Bewegungshindernisse oder für die Vergröfserung der Stromkraft zu stellen ist.

Es mögen zunächst kurz im allgemeinen die Bewegungshindernisse nach ihrer Wirkungsweise besprochen werden, um sie im folgenden, bei Schilderung der thatsächlichen Verhältnisse der Unterweser in ihrem Wirkungsgrade besser beurtheilen zu können. Auf den ersten Blick treten gröfse, die Flufslänge wesentlich ver-

mehrende Krümmungen als nachtheilig hervor, namentlich dann, wenn die Verbindung eines oberen Hafenortes mit der See in Betracht gezogen wird, indem von und bis zu jenem Punkte das Wasser bei Ebbe und bei Flut einen gröfseren Weg zurückzulegen hat, folglich auf diesem Wege mehr Hindernisse erfährt als auf einem kürzeren.

Aufserdem verzehrt jede Krümmung durch die Richtungsänderung des fliefsenden Wassers mehr lebendige Kraft als eine grade Strecke von gleicher Länge. Jede scharfe Krümmung erzeugt dabei an der concaven Seite, ebenso wie in den oberen Flufsstrecken, eine über mäfsige Vertiefung, in der Regel aber auch eine Profilverengung und jedenfalls bei dem Uebergange in die gerade oder anders gekrümmte Strecke eine Untiefe.

Ungünstiger als Krümmungen wirken aber im Fluthgebiete in der Regel die Spaltungen durch Inseln oder gröfsere Sandbänke. Nach bekannten Beobachtungen und theoretischen Untersuchungen gebraucht die gespaltene Stromstrecke etwa die 1½fache Breite der ungespaltenen bei entsprechend geringerer Tiefe, vergröfsert also auch die Widerstände für das fliefsende Wasser um etwa die Hälfte. Es erfährt also die jedesmalige Fluthwelle eine Schwächung in einer Spaltung, so dafs sie die ganze obere Flufsstrecke matter und mit geringerer Wassermenge durchläuft. Für die ganze Ebbe ergibt sich daraus ebenfalls eine Verzögerung und geringere Senkung des Spiegels, folglich zu allen Zeiten eine geringere Stromkraft. Alle Sinkstoffe erhalten daher innerhalb und oberhalb der Spaltung vorzugsweise Gelegenheit zur Ablagerung oder zur Verflachung des Bettes.

Ein fernerer Uebelstand grofser Spaltungen ist sodann, dafs die Fluthwelle in dem einen Arme oft rascher hinaufläuft als in dem anderen und daher zeitweilig in dem letzteren eine Gegenströmung gegen die dort aufdringende Fluth erzeugt. Sind bekanntlich alle Spaltungen in oberen Flufsgegenden namentlich wegen der geringeren Tiefe und der Unbeständigkeit der ganzen Verhältnisse schon sehr unerwünscht, so wirken sie dort doch nur für die betreffende Strecke nachtheilig. Im Fluthgebiet erstreckt sich dagegen die schädliche Wirkung zunächst am auffälligsten auf die ganze obere Strecke dieses Gebiets, aber wenn auch weniger sichtbar, so doch ebenso sicher wegen der Verringerung der sich bewegenden Wassermenge auch rückwirkend auf die ganze untere Strecke.

Indem sich alle Bänke und Untiefen, wenn auch in geringerem Grade, aber doch ähnlich, wie spaltende Inseln verhalten, so äufsern endlich auch alle sonstigen Unebenheiten und Unregelmäfsigkeiten eine nachtheilige Wirkung für die Bewegung des Ebbe- und Fluth-Wassers, über welche als im allgemeinen bekannt hier hinweggegangen werden mag. Nur sei kurz erwähnt, dafs Buhnen, so lange sie unverlandet sind, und noch mit ihren Köpfen und Rücken merklich hervortreten, im Gegensatz zu oberen Flufsgegenden, im Fluthgebiet vorwiegend nachtheilig sind. Während sie im oberen Flufse oft in günstiger Weise durch den geringen Aufstau, den jede einzelne Buhne bewirkt, das kleine Wasser im Spiegel etwas heben, verursachen sie im Fluthgebiet durch diese Hebung einen geringeren Abfall des Ebbewassers und ein schwächeres Auflaufen der Fluth. Denn jede einzelne Buhne zehrt während der ganzen Fluthdauer an der lebendigen Kraft der Fluthwelle, und jeder Verlust hierin ist eben unersetzlich.

Sind nun die schädlichen Umstände eines Fluthgebietes nach diesen Andeutungen leicht erkennbar, so sind dementsprechend auch die Mittel zu ihrer Beseitigung in ihren Principien sehr einfach. Grofse Krümmungen erfordern Durchstiche, kleinere entsprechende Abgrabungen an der einen Seite, seltener, weil mit zu grofsen Kosten verknüpft, Vorbaue an der anderen Seite. Die Spaltungen sind unbedingt durch Coupirungen des ungünstiger gelegenen Armes aufzuheben, während der andere Arm in der Regel einer künstlichen Erweiterung bedarf. Dafs die Coupirung sowie die Erweiterung in ihrer Ausführung sich gegenseitig bedingen, und dafs namentlich auf eine Mitwirkung der für den Hauptarm gesteigerten Stromkraft zu rechnen sein wird, darf als selbstverständlich gelten. Die alten Arme sind zur Aufname des abgegrabenen und ausgebaggerten Erdmaterials in ihrem oberen Theile bis über die Coupirung hinaus zuzuschütten und zwar thunlichst bis zur normalen Höhe der Flufsmarsch, in ihrem unteren Theile sind sie jedoch mit Vortheil als Fluth- oder als Spül-Sammelbecken für das Eintreten des Fluthwassers von unten her offen zu erhalten und nebenbei als Sammelstellen für die Entwässerung der bedeichten Marschen zu benutzen. Im oberen Theile des Fluthgebiets nimmt die Bedeutung solcher Fluth-Sammelteiche selbstverständlich wegen geringer Intervallhöhe und wegen Kleinheit der Nebenarme wesentlich ab im Vergleich zu der Bedeutung, welche sie namentlich im mittleren Fluthgebiet besitzen. Denn hier vorhandene grofse Behälter haben begreiflicherweise für die ganze untere Strecke einen unmittelbaren Nutzen und sogar infolge der Stärkung dieser Strecken mittelbar auch einen Vortheil für die obere Strecken.

Aufser den für die Erweiterung der zu engen Strecken nöthigen Baggerungen sind solche auch zur blofsen Regulirung des Bettes am Schlusse der ganzen Ausführung erforderlich und nützlich, wobei in vortheilhaftester Weise das gewonnene Baggermaterial, soweit es nicht von den auszufüllenden alten Armen verschluckt wird, zur Aufhöhung der vom eigentlichen Strombett durch die Leitdämme abgeschnittenen Räume zu benutzen ist. Diese, den gewöhnlichen Parallelwerken sehr ähnlichen Dämme, welche zweckmäfsigerweise nur etwa die Höhe des Niedrigwassers erhalten, sollen das Niedrigwasserbett von dem darüberliegenden Hochwasserbett trennen und dadurch in dem ersteren die Strömung zusammenhalten und die Tiefe vergröfsern. Die Leitdämme schliefsen sich unbedingt in ihrem oberen Ende an das feste Ufer oder auch an die unteren Spitzen von Inseln an und laufen je nach Bedürfnifs bald nur an einer, bald an beiden Seiten des Niedrigwasserbettes entlang, selbstverständlich vorzugsweise an der concaven Seite.

Mit Hülfe dieser Mittel, sofern sie in gehöriger Folge rechtzeitig und an der richtigen Stelle angewandt werden, läfst sich ein sicherer Erfolg versprechen, der um so gröfser sein kann, je mehr der alte Strom bisher verwildert war.

Da nun die Unterweser von den deutschen Fluthgebieten unstreitig am stärksten verwildert und demgemäfs seit einigen Jahren der Gegenstand einer besonders eingehenden Untersuchung und eines Corrections-Entwurfs gewesen ist, so eignet sie sich auch jetzt vorzugsweise als Beispiel für unsere weiteren Betrachtungen.

(Fortsetzung folgt.)

Neuere Ausgrabungen in Italien.

Seit einer Reihe von Jahren haben Griechenland, die Inseln des Archipels und Kleinasien dem Wetteifer der gebildeten Nationen ein Arbeitsfeld für kunstwissenschaftliche Unternehmungen geboten, dem gegenüber Italien, das eigentliche Vaterland der klassischen Alterthumskunde, mehr und mehr in den Hintergrund getreten ist. Die neueren italienischen Ausgrabungs- und Fundberichte führen uns, namentlich, wo es sich um architektonische und topographische Entdeckungen handelt, grofsentheils auf altbekannte Orte zurück, unter denen Pompei und Rom die wichtigste Stelle einnehmen. Die langsame aber stetige Fortführung der an beiden Orten betriebenen, wissenschaftlich wie technisch vortrefflich geleiteten Arbeiten hat sich die Regierung zur Pflicht gemacht. Daneben freilich bethätigt sich aller Orten der Localpatriotismus einzelner Provinzen und Städte in archäologischen Entdeckungen; es handelt sich dabei jedoch zumeist nur um Ausbeutung gelegentlich entdeckter Fundstätten, ohne planmäfsige Erforschung der gesamten Oertlichkeit. An grofsartigen Entdeckungen, wie in Cypern, Mykenae, Olympia, Pergamon und Delos, die der Kunstgeschichte ganz neue Gebiete erschlossen, hat es in Italien in den letzten Jahren so gut wie ganz gefehlt. Und doch bietet Italien aufser Rom und Pompei an Orten wie Pästum, Syrakus und Selinus Ruinenstätten, noch dazu mit Denkmälern aus griechischer Zeit, deren gründliche systematische Erforschung kaum weniger bedeutungsvoll und erfolgreich sein dürfte, als diejenige der eben genannten Plätze in Griechenland und Kleinasien. Es ist keine Uebertreibung, wenn behauptet wird, dafs in Selinus bisher noch keiner von den sechs oft beschriebenen und gemessenen Tempeln so weit aufgegraben und gesäubert worden ist, dafs eine zuverlässige Aufnahme möglich wäre, daher die Publicationen, diejenige von Hittorf nicht ausgenommen, theils an erheblichen Unrichtigkeiten, theils an ganz willkürlichen Ergänzungen leiden. Neuerdings hat man dort wieder einmal Nachgrabungen veranstaltet, doch liegen zur Zeit noch keine genaueren Berichte darüber vor, so dafs über ihren Erfolg nicht geurtheilt werden kann.

In Unteritalien bilden wie in Sicilien die Reste altgriechischer Kunst das Hauptziel archäologischer Untersuchungen. Unter ihnen sei zuerst der von Viola geleiteten und im Decemberhefte der *notizie degli scavi di antichità* 1881 mitgetheilten Arbeiten in Tarent gedacht. Dieselben hatten neben der Ausbeute von an Terracottenfunden aller Art reichen Grabanlagen, vorzugsweise topographische Ermittelungen über die Akropolis der alten Stadt und deren bauliche Reste zum Zwecke. Ihr Hauptergebnifs bildet die Entdeckung eines altdorischen Tempels — Viola vermuthet eines Poseidon-Heiligthumes — inmitten der alten Burg, d. h. der auch von der modernen Stadt eingenommenen Halbinsel, die den Hafen, das mare piccolo, vom offenen Meere trennt. Der Tempel befindet sich im Hofe des Oratoriums der Congregation della Trinita, aber jetzt derartig

verbaut, dafs es bisher nur gelungen ist, eine Säule und auch diese nicht einmal vollständig freizulegen. Die Mafse dieser Säule mit der auffälligen Anzahl von 24 Canneluren sind: Höhe 8,47 m, unterer Durchmesser 1,90 m, oberer Durchmesser 1,55 m, Abacus 2,70 m breit. Das Capitell hat einen sehr kräftig geschwungenen Echinus mit 3 Ringen. Von der gänzlich verbauten Nachbarsäule ragt gerade noch ein Stück des Abacus hervor, so dafs eine zuverlässige Messung der Axweite von 3,77 m ermöglicht wurde. Wenngleich wir somit über Grundrifsgestaltung und den Aufbau des Tempels so gut wie nichts erfahren, ist der Fund doch wichtig, weil wir, vorausgesetzt, dafs jene Säulen wirklich der äufseren Tempelhalle angehören, in den oben angeführten Mafsen, wie Viola richtig hervorhebt, eine ganz augenfällige Aehnlichkeit zu der in den Verhältnissen fast ganz übereinstimmenden Säulen-Ordnung des Apollon-Tempels auf Ortygia in Syrakus besitzen. Hier wie dort die gleiche enge Stützenstellung, so dafs die lichte Intercolumnienweite geringer ist, als der untere Durchmesser, ferner das nahezu gleiche Verhältnifs der Säulenhöhe zum unteren Durchmesser von etwa 1 : 4½, und damit folgerichtig die gleichen Schwierigkeiten für die Bildung eines Triglyphenfrieses, die Adler für den Syrakusanischen Tempel durch Annahme eines monotriglyphischen Systems zu lösen versucht hat.

Nächst Tarent mufs hier der bereits vor drei Jahren begonnenen, leider aber nicht vollendeten Grabungen in Metapont gedacht werden, die Schreiber dieses im Vereine mit den Architekten Dörpfeld und Graeber zu besuchen Gelegenheit fand. Es handelte sich dabei um Blofslegung der unweit der jetzigen Bahnstation bei dem Gehöfte „Chiesa di Sansone" vermutheten Reste eines altdorischen Tempels, der dem Stile nach etwa in dieselbe Zeit gehört, wie der bekannte vom Duc de Luynes veröffentlichte Tempel an der sog. tavola dei Paladini. Infolge der starken Zerstörung, die das Bauwerk erfahren, steht keine der Stylobatstufen, auch keine Säule mehr in situ, dagegen liegen zahlreiche Trommeln und Capitelle und zwar von verschiedener Gröfse am Platze umher, ebenso Gebälkstücke, die über den noch alterthümlichen Stilcharakter des Tempels keinen Zweifel lassen. Die Capitelle haben unter dem stark geschwungenen Echinus tiefe Kehlen, die Triglyphen von 0,60 m Breite auf den Stegen schmale erhabene Leisten, denen in den Schlitzen rechteckig ausgeschnittene Vertiefungen entsprechen. An den Wandquadern haben sich mehrfach Versatzmarken archaischen Schriftcharakters erhalten. Der Tempel war ein Hexastylos-Peripteros von höchst wahrscheinlich 11 Säulen an den Langseiten. Die Messungen der Fundamente ergaben als Länge 38½ m und als Breite 22 m, woraus sich nach Abzug von Stufen und unter Voraussetzung obiger Säulenanzahl als Axweite ein Mafs von etwa 3,70 m ermitteln läfst. Besonderes Interesse verleihen dem Bauwerke die sehr zahlreichen und meist gut erhaltenen Reste vom Terracottaschmucke seines Daches, die Duc de Luynes zur Reconstruction des von ihm veröffentlichten Tempels mit benutzt hat. Unter den Terracotten befinden sich Verkleidungsstücke in Kastenform, ähnlich denen, die sich in den meisten archaischen Tempeln Siciliens und Unteritaliens haben nachweisen lassen.*) Alle diese Stücke, aufserdem eine Menge figürlicher Terracotten nebst zahlreichen anderen Funden aus den Gräbern sind jetzt in einem dicht bei dem Bahnhofe liegenden Gebäude untergebracht. Der Ort selber, früher Torremare, jetzt wieder Metaponto geheifsen wird, seitdem er Kreuzungspunkt der von Neapel kommenden Linie mit der Bahn Tarent-Reggio geworden, erheblich an Bedeutung gewinnen, die hoffentlich Anlafs zu weiteren Nachforschungen auf dem Boden der alten Stadt werden wird.

In Mittel-Italien verdienen vor allem die in Rom, nächstdem die in seiner einstigen Hafenstadt Ostia gemachten Entdeckungen Beachtung. In der Hauptstadt fördern die vielen Umbauten und Veränderungen, namentlich in dem Stadttheil am Bahnhofe in der Nähe der Diocletians-Thermen, fast täglich Reste des Alterthums zu Tage, und es bedarf besonders wachsamer Augen, um derartige Gelegenheitsfunde, ehe sie zerstört werden, oder unter den Neubauten verschwinden, noch für die topographische Forschung nutzbar zu machen. Daneben aber hat die Regierung die Mittel zu planmäfsigen und wissenschaftlich geleiteten Ausgrabungen hergegeben, die vornehmlich am Pantheon und am Forum kräftig gefördert wurden.**) Ueber die Grabungen am Pantheon, welche die Aufdeckung der Thermen des Agrippa bezwecken, wird anderweitig berichtet werden, am Forum verdient zunächst die merkwürdige, jetzt zur Kirche SS. Cosma e Damiano gehörige antike Gebäudegruppe zwischen dem Tempel des Antoninus und der Faustina und der Maxentius-Basilica unsere Aufmerksamkeit. Bekanntlich dient als Vestibulum dieser durch Papst Felix IV. zwischen 526—530 eingerichteten Kirche ein antiker Rundbau, dem rechtwinklig zum Durchmesser je ein rechteckiges, mit einer Apsis geschlossenes Gemach anliegt und vorne gegen das Forum hin mit einer flachbogigen Vorhalle versehen ist. Diese originelle Bauanlage ist neuerdings durch Lanciani vollständig freigelegt und gesäubert, während bereits früher de Rossi einerseits ihre Uebereinstimmung mit einer im Codex 3439 der Vaticanischen Bibliothek enthaltenen Zeichnung des Pirro Ligorio, andrerseits ihre Bestimmung als eines von Maxentius seinem Sohne Romulus geweihten Tempels sicher gestellt hat. Unmittelbar an diesen Rundbau, aber in schräger Richtung zu demselben und der Strafse am Nordrande des Forum, schliefst sich ein rechteckiger, in seiner westlichen Hälfte von der Kirche S. S. Cosma e Damiano eingenommener antiker Saalbau an, der von jeher grofses Interesse in Anspruch genommen, weil unmittelbar daneben im XVI. Jahrh. und auch in neuerer Zeit wieder Reste des bekannten capitolinischen Stadtplanes gefunden wurden. Aus der vom Forum abweichenden, dagegen mit der Richtung des im Jahre 75 n. Chr. von Vespasian gegründeten forum pacis übereinstimmenden Orientirung des Baues schlossen Jordan und de Rossi auf seine Zugehörigkeit zu demselben und vermutheten in ihm ein Gebäude, in welchem einst schon von Vespasian ein dem auf uns gekommenen, aus Severianischer Zeit stammenden ähnlicher Stadtplan Roms aufgestellt sein mochte. Dieser Vermuthung hat sich auch Lanciani angeschlossen, es ist ihm aber nebenbei noch gelungen, durch Ausgrabungen ganz neue Aufschlüsse über die bauliche Gestaltung jener Anlage zu gewinnen und ferner ähnlich, wie es de Rossi mit dem Romulustempel gethan, ihre Uebereinstimmung mit einigen von P. Ligorio verfertigten und von Panvinio mit Noten versehenen Zeichnungen nachzuweisen. Diese Zeichnungen finden sich in dem schon erwähnten Codex 3439 der Vaticanischen Bibliothek und in einer etwas abweichenden, offenbar aber genaueren Darstellung in einem Codex zu Oxford. Dafs diese Zeichnungen, die unter Hinweglassung des Romulustempels einen Grundrifs, Seitenansicht und Längenschnitt des Bauwerkes enthalten, mit Ausnahme einiger leicht als Restauration des Autors kenntlicher Zusätze, der Hauptsache nach richtig sind, haben Lanciani's Ausgrabungen dargethan und damit den Beweis geliefert, wie die stark angezweifelten und gewifs höchst unkritischen Zeichnungen des Neapolitanischen Architekten doch noch für die wissenschaftliche Forschung nutzbar gemacht werden können.

Aus den Angaben des Panvinio mufs man übrigens schliefsen, dafs man es statt mit einem, mit zwei verschiedenen Räumen zu thun hätte, nämlich einem östlichen, aus Tuff erbauten, zu Panvinio's Zeit aber schon halb zerstörten, und einem westlichen — der jetzigen Kirche — zum Theil aus Ziegeln bestehenden Raume, der durch die christliche Chorwand und Apsis von jenem ersteren geschieden ist. Dagegen hat Lanciani nachgewiesen, dafs beide Hälften ursprünglich aus durchaus gleichem Materiale erbaut waren und dafs das Ziegelmauerwerk in der westlichen nur einer späteren Restauration angehört. Von der architektonischen Gestaltung und Decoration des Bauwerkes geben uns Ligorio's Zeichnungen und Panvinio's Anmerkungen eine Vorstellung. Danach war der Raum, ein Rechteck von etwa 40 m Länge und 20 m Breite im Innern, durch rundbogig geschlossene Oberfenster erleuchtet. Unterhalb der Lichtöffnungen lief eine durch Marmor-Incrustation zwischen Pilastern reich decorirte Zone, während der untere Theil der Wände glatt und nur in der östlichen Hälfte jederseits durch 2 Nischen unterbrochen war. Der ursprüngliche Vespasianische Bau wurde in dem grofsen Brande vom Jahre 191 ein Raub der Flammen und verdankt, wie uns auch ein inschriftliches Zeugnifs lehrt, seine Wiederherstellung dem Septimius Severus. Aus dieser Zeit rühren die bereits erwähnten Constructionen aus Ziegeln her, ferner die Hinzufügung einer besonderen Vorhalle an der Nordseite der östlichen Hälfte. Mit der grofsartigen Restaurationsthätigkeit des Septimius Severus mufs dann auch die Erneuerung des Stadtplanes und seine Aufstellung an der dem forum pacis zugewendeten Front des Bauwerkes zusammengehangen haben.

Die weiteren, unter den Auspicien des Ministeriums hier im Herzen der alten Stadt unternommenen Ausgrabungen hatten keinen geringeren Zweck, als die vollständige Aufdeckung des ganzen, östlich vom Forum bis zum Titusbogen reichenden Terrain-Abschnittes*). Hier hoffte man zunächst durch die Auffindung des in der Nähe des Faustina-Tempels vermutheten sogenannten fornix Fabianus, eines Triumphbogens, den der Consul Q. Fabius zum Andenken an seinen Sieg und Triumph über die Allobroger (121 v. Chr.) errichtet, zur Klarheit über den noch immer streitigen Verlauf der via sacra zu gelangen. Allein obgleich sich mit der Zeit Travertinquadern, Pfeiler- und Bogenstücke gefunden, die man jenem Bogen zuschreiben zu müssen glaubte, hat sich die Lage seiner Fundamente bisher nicht nachweisen lassen. Gröfsere zusammenhängende Mauer-

*) Vgl. Winkelmann's — Programm der archäol. Gesellschaft. 1881.

**) Der beigegebene Situations-Plan ist einem Berichte Lanciani's im *Bullettino della commissione archeologica communale di Roma* entlehnt und durch einige Ergänzungen bereichert worden.

*) Berichte mit Situationsskizzen finden sich im „architect", vol. XXVII, No. 699, 700 und 701.

reste ergaben die Grabungen südlich vom Romulus-Tempel, und zwar lassen sich hier hauptsächlich zwei deutlich unterschiedene Bauperioden erkennen. Die oberen jüngeren Mauerzüge bilden anscheinend eine ausgedehnte Doppelreihe von Gemächern mit einer Porticus und einer Anzahl kleinerer Monumente davor und folgen in ihrer Richtung der grofsen, am Nordrande des Forums von der Maxentius-Basilica bis zum Septimius-Severus-Bogen laufenden Strafse. Die darunter befindlichen, nur zum geringen Theile erhaltenen Reste von Mauern und Mosaikböden haben eine von den oberen abweichende Richtung und würden einem Strafsenzuge entsprechen, der von der Südost-Ecke des Faustina-Tempels bei dem Vesta-Tempel vorüber auf die Ecke des Castor-Tempels zugeht. Man hat in diesen Mauern Reste der noch von Cäsar bewohnten, im Brande unter Nero aber untergegangenen Regia — der Königs-Wohnung — vermuthet, und in der That würde wenigstens ihre Lage an dieser Stelle am Abhange des Palatin neben dem Vesta-Tempel gut zu allen darüber vorhandenen Angaben stimmen.

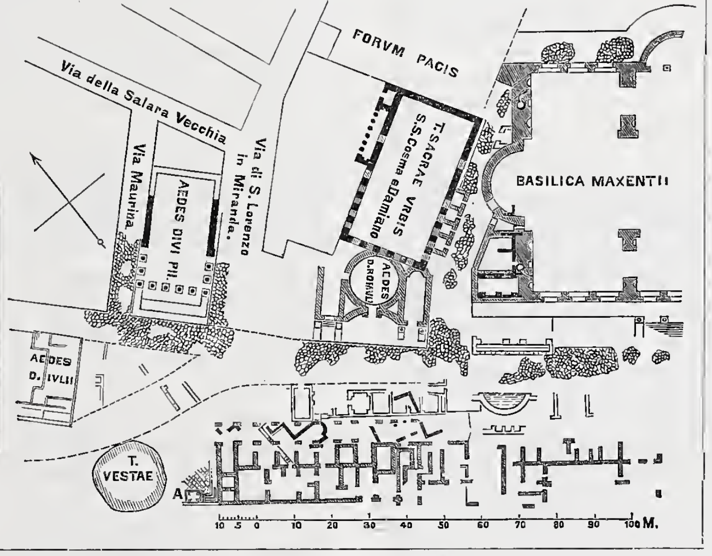
An die späteren, über der zerstörten Regia errichteten Bauanlagen schliefst sich westlich mit nur etwa 5 m Abstand vom Vesta-Tempel ein in seinem Aufbaue annähernd wiederherzustellendes kleines Monument an (A auf der Situationsskizze). Es ist dasselbe eine Aedicula mit zwei Säulen an ihrer gegen Norden gerichteten Front und zwei vor der Rückwand vortretenden Halbsäulen. Capitelle und Gebälkstücke, darunter zwei zusammenhängende Friesblöcke mit der Inschrift:

SENATVS POPVLVSQVE
ROMANVS PECVNIA PVBLICA
FACIENDAM CVRAVIT

haben sich als zugehörig nachweisen lassen.

Einen wichtigen Fingerzeig für die Weiterführung der Arbeiten hat kürzlich ein östlich vom Vesta-Tempel gefundenes neues Fragment des Stadtplanes gegeben, das merkwürdiger Weise gerade die unmittelbare Nachbarschaft des Fundortes selber, nämlich das Terrain zwischen Vesta-Tempel und Castor-Tempel, darstellt. Aus demselben läfst sich vorbehaltlich aller weiteren durch Ausgrabungen zu gewinnenden Resultate, wie mir scheint zunächst soviel ersehen, dafs an jener Stelle nicht der vielumstrittene Strafsenzug der via nova an das Forum anschlofs. Es ist vielmehr der Platz durch eine Reihe von Tavernen, die sich auch westlich vor der Südfront des Castor-Tempels vorbei bis hinter die Basilica Julia erstreckt haben mögen, abgeschlossen. Etwa in der Mitte zwischen jenem Tempel und dem Heiligthume der Vesta bemerkt man die Andeutung eines Treppen-Aufganges, der in einer mit den Resten der Regia übereinstimmenden Richtung zum Palatin hinaufführt. Es bleibt die Aufgabe weiterer Grabungen, denen auch die baufällige unbedeutende Kirche S. Maria Liberatrice zum Opfer fallen müfste, den ganzen nach dem Palatin zu liegenden Terrain-Abschnitt zu klären und die Uebereinstimmung der dort noch vorhandenen Baureste mit dem Fragmente des Planes festzustellen.

Weniger umfangreich als in der Hauptstadt, doch ebenfalls von Erfolg gekrönt, waren die Arbeiten in seiner alten Hafenstadt Ostia, über die Lanciani in den *notizie degli scavi*, December 1880 und Mai 1881, Bericht erstattet. Das Hauptergebnifs jener Arbeiten war die Aufdeckung eines Theaters und eines daran sich schliefsenden, von Hallen umgebenen Forums. Das Theater, dessen Grundrifsdisposition man noch deutlich erkennt, ist seiner ursprünglichen, noch am besten im Scenengebäude erhaltenen Anlage nach wahrscheinlich eine Gründung des Agrippa, des Schwiegersohnes des Augustus, erfuhr aber nachmals erhebliche, besonders den Zuschauerraum betreffende Umbauten zur Zeit des Kaisers Septimius Severus. Demselben verdankt überhaupt der ganze Stadttheil nahe der Mündung des Tiber und südlich der grofsartigen Hafenbauten des Claudius und des Trajan hauptsächlich seine Bedeutung und Bebauung. Den Charakter seiner Zeit tragen auch die meisten der aufgefundenen Architekturbruchstücke. Weitere Veränderungen rühren aus der letzten Zeit des Römerreiches, vielleicht aus der des Honorius her. Der Radius des äufseren Umfanges des Theaters beträgt etwa 40 m, der der Orchestra rund 12 m. An die nördliche, dem Tiber zugekehrte Rückwand des Scenengebäudes lehnt sich eine jederseits durch ein Gemach abgeschlossene Säulenhalle an. Dieselbe bildet gleichzeitig die Südseite eines auch im Osten und Westen durch Hallen begrenzten Platzes von 78 m Breite, dessen nördlicher Abschlufs bisher noch nicht festgestellt ist, vielleicht aber von dem Flusse gebildet wurde. Die Mitte des Platzes nimmt ein genau in der Axe des Theaters befindliches Tempelgebäude von 25 m Länge und 11 m Breite ein. Die östliche und westliche Seitenhalle zeigt eine der Anzahl der Intercolumnien entsprechende Reihe von Gemächern, deren Mosaikfufsboden zum Theile noch vorhanden ist und uns durch die darin enthaltenen Inschriften Aufschlufs über die Bestimmung einzelner Räume gibt. So findet sich die Bezeichnung der „navicularii lignarii“ (Holzflöfser), der „mensores frumentarii“ (Getreidemesser), „sacomarii“ (Wagemeister) u. a. m., woraus hervorgeht, dafs die ganze Anlage das Forum einer Anzahl am Hafen beschäftigter Arbeitergenossenschaften bildete. Von der einstigen plastischen Ausstattung desselben legen eine Anzahl Postamente von Ehrenstatuen mit Inschriften, die von den einzelnen Corporationen gestiftet und sich in einem der Corridore des Theaters vermauert vorgefunden haben, Zeugnifs ab. Aufserdem ist in dem westlichen Eckgemache der an das Scenengebäude anstofsenden Halle ein schöner reich sculpirter Marmoraltar aus bester römischer Zeit entdeckt worden.



Gebäudegruppe am Forum.

Aus Ober-Italien sind keine bedeutenderen Ausgrabungsarbeiten zu verzeichnen, neuerdings nur hat man mit der Aufräumung der mit der mittelalterlichen Stadtgeschichte eng verwachsenen Arena in Padua begonnen und wenigstens die allgemeinen Gröfsenverhältnisse und Raumtheilungen dieses in den Abmessungen den Arenen in Verona und Capua annähernd gleichstehenden Amphitheaters ermittelt. Es haben die beiden Axen der elliptischen Arena die Länge von 77,40 m und 39,65 m.

Die zahlreichen übrigen im Umfange des ganzen Reiches gemachten Entdeckungen von geringerem Werthe auch nur zu erwähnen, würde hier zu weit führen. Ausführliche Mittheilungen über dieselben enthalten die bereits erwähnten italienischen Fachzeitschriften, vor allem die laufenden Berichte der *notizie degli scavi di antichità*, ferner für Rom im besonderen das *bulletino della commissione archeologica communale di Roma.*

R. Borrmann.

Fünfte General-Versammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine in Hannover vom 20. bis 24. August 1882.

Die General-Versammlung des Verbandes reihte sich dieses Mal im Verbandsvororte der am 18. und 19. August abgehaltenen Abgeordneten-Versammlung an, und die kleinen Vereinigungen der Abgeordneten bildeten eine günstige Vorbereitung für die gröfseren Festlichkeiten, da sich in ihnen schon ein Stamm zusammenfand, der später die zahlreichen, einander noch mehr oder weniger fremden Elemente um sich sammeln konnte. So entwickelte sich denn am Empfangstage, dem 20. August, in und vor dem Empfangsbureau in Hartmann's Tunnel ein reges Leben, da jeder eilte, unter den eingetroffenen Gästen alte Bekannte zu begrüfsen. Hier zeigte sich wieder, dafs derartige grofse Vereinigungen erst in zweiter Linie durch die Erledigung wissenschaftlicher Arbeiten wirken; ihr Schwerpunkt liegt in dem Wiedersehen alter und dem Gewinnen neuer Freunde, in einer engen Berührung der verschiedensten Anschauungen und in dem warmen Austausche der Meinungen von Mund zu Mund. Wenn dem Verbande von manchen Seiten der Vorwurf gemacht ist, dafs er wenig greifbare Ergebnisse aufzuweisen habe, so kann ja zugestanden werden, dafs manche Arbeit, die viele Mühe verursachte

und kostbare Zeit verschlang, zunächst ohne bestimmtes Ergebnifs geblieben ist; bei dem Vorwurfe ist aber übersehen, dafs manches durch die Arbeiten ausgestreute Korn weiter keimt, und in den Kreisen der Technik oder auch durch die Beeinflussung mafsgebender Personen und Behörden seine Früchte tragen wird und auch thatsächlich schon getragen hat. Aber auch darin ist ein untergeordneter Erfolg zu sehen: noch wichtiger als die offenbaren und latenten wissenschaftlichen Erfolge ist der regelmäfsige Verkehr der Berufsgenossen aus Nord und Süd, Ost und West, welcher die sich in der Ferne fremd Bleibenden vereinigt, Mifsverstandenes durch Erkenntnifs der verschiedenen waltenden Umstände aufklärt, und durch die Mittheilung und Besprechung der in den Theilen des deutschen Vaterlandes überall verschiedenen Aufgaben und Bestrebungen anregend auf jeden Einzelnen wirkt. So hatte denn bei den Vorbereitungen der Verein in Hannover die freundschaftlichen Zusammenkünfte der Versammlung für ebenso schwerwiegend gehalten, wie die der Wissenschaft gewidmeten Sitzungen, was seinen Ausdruck in der grofsen Zahl von verschiedenartigen Eintritts- u. s. w. Karten auf dem Tische des Empfangsbureaus fand. Da war die allgemeine Theilnehmerkarte, die Karte für eine Besichtigungsfahrt durch die Stadt, die Einladungskarte der Stadt zum Empfangsabende im alten Rathhause, die Festbanketkarte und noch zwei solche zu Ausflügen nach Braunschweig und Bremen bezw. Bremerhaven.

Die Gäste, welche sich am Empfangstage zur Besichtigung der Stadt zunächst selbst überlassen waren, wurden durch die achte Abendstunde in die Fesseln des in der Theilnehmerkarte enthaltenen Programms geschlagen, das sie zu dieser Zeit über den elektrisch beleuchteten Bahnhofsplatz, durch die Bahnhofstrafse, und die mit Gasfackeln erhellten neuen Durchbrüche, die Karmarsch- und Grupenstrafse nach dem reichgeschmückten und hell erleuchteten alten Rathhause führte. Dieses ehrwürdige Bauwerk aus dem 14. Jahrhundert war schon Gegenstand des Interesses der 1862 in Hannover abgehaltenen Wanderversammlung deutscher Architekten und Ingenieure, welche damals den Gedanken an eine Restaurirung von aufsen in die Kreise Hannovers hineintrug. Inzwischen ward ein heftiger Kampf um Beseitigung oder Erneuerung des Bauwerkes durchgekämpft, in welchem schliefslich der Wunsch der Architekten, das Denkmal mittelalterlichen Bürgerthums erhalten zu sehen, obsiegte, und es wird manchen der Gäste mit Genugthuung erfüllt haben, unter den Klängen eines auf dem Marktplatze aufgestellten Musikcorps den alten Bau in neuerstandener Schönheit in hellem Lichterglanze und umgeben von der dicht gedrängten theilnehmenden Bevölkerung Hannovers wiederzufinden. Den Anwohnern des Marktplatzes, welche zu Ehren der Gäste ihre Häuser erleuchtet hatten, gebührt besonderer Dank. In den Sälen und Räumen des alterthümlichen Baues entwickelte sich schnell ein reges Leben und Treiben der Gäste und Gastgeber, und wenn auch über den Thüren des in gothischer Malerei prangenden grofsen Saales sich der Mahnspruch fand:

„Die Bilder werden leicht geschwärzt,
D'rum lafst das Rauchen, wenn's auch schmerzt"

so vermochte das doch die frohe Stimmung nicht einzuschränken, denn in den übrigen Räumen fand sich zur Befriedigung dieses Bedürfnisses ausreichend Gelegenheit. Die Gastgeberin war an diesem Abende die Stadt Hannover, welche die Gäste mit kaltem Imbifs und einem Trunke Bier begrüfste. Senator Culemann, der Stellvertretende des Stadtdirectors, begrüfste die Gesellschaft mit dem Hinweise auf das Verdienst, das sich die Architektenschaft Deutschlands um die Erhaltung und Verschönerung der schon dem Abbruche verfallenen Räume erworben habe, in denen nun heute dank ihres Einflusses die Vertreter und Träger der Baukunst aus ganz Deutschland von der dankbaren Stadt empfangen werden konnten. Den Grufs erwiderte Professor Lange-München durch ein Hoch auf die gastliche Stadt Hannover und der Vorsitzende des Verbandes, Baurath Prof. Köhler-Hannover durch den Dank an die städtischen Collegien, ohne deren werkthätige Hülfe die Erfüllung der Wünsche für die Erhaltung des Baues unmöglich gewesen sein würde. Senator Bube schliefslich brachte ein Hoch auf die Schöpferin und Leiterin der Bestrebungen der Versammlung, die Kunst und Wissenschaft aus. Wenn damit auch der officielle Theil der Festlichkeit beendet war, so hielt die Freude des Wiedersehens doch die Gesellschaft bis in die Nacht hinein zusammen, und mancher hat wohl uneingedenk der bevorstehenden Arbeiten erst spät sich entschlossen, aus dem Freundeskreise aufzubrechen.

Der Morgen des 21. August rief zunächst zu ernster Arbeit in die erste Hauptversammlung. Nach Eröffnung der Sitzung durch eine kurze Ansprache des Vorsitzenden, Baurath Köhler, bewillkommnete der Landdrost von Cranach die Versammlung im Namen Sr. Excellenz des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten, welcher sein Bedauern ausdrücken liefs, durch eine Badecur an der persönlichen Theilnahme verhindert zu sein. Der Redner wies darauf hin, dafs, wenn überall gleiche Bestrebungen in einer gröfseren Zahl von Fachgenossen Vereinigungen hervorzurufen pflegen, dies bei den vielfachen und schwierigen Aufgaben der Technik nicht blofs besonders natürlich, sondern nothwendig sei. Er freue sich daher, eine so zahlreiche Versammlung von Architekten und Ingenieuren zu gemeinsamer Arbeit begrüfsen zu können, und wolle den Arbeiten und Zwecken des Verbandes das Motto mitgeben: Der Stein, das Eisen ist todt, doch der Geist des Meisters haucht ihnen Leben ein!

Nach einer kurzen Begrüfsung der Versammlung durch Senator Culemann namens der Stadt wird Professor Lange-München zum stellvertretenden Vorsitzenden gewählt und es erhält dann das Wort Baurath Kyllmann-Berlin zu einem Vortrage über den

Werth der Ausstellungen für die Technik,

dessen Inhalt kurz wiedergegeben werden möge. Die grofse Zahl der Ausstellungen hat deren Werth zu einer Tagesfrage gemacht, und die Wahl dieses Themas für die heutige Versammlung erscheint daher sehr zeitgemäfs.

Zunächst ist ein Einflufs auf die Technik vom Standpunkte des Schaffens aus festzustellen. Die Ausstellungen haben schon in der Herstellung der zum Theil erhaltenen Ausstellungsgebäude eine erhebliche Zahl grofsartiger Aufgaben gestellt; sie sind aber auch durch die Schaffung dieser Bauten zugleich der Anlafs zu einer grofsen Zahl von Kunstgewerbemuseen geworden, wie z. B. in Nürnberg, Wien, Berlin, Paris, München, London. Auch die kleineren Erfordernisse gaben in den Einzelpavillons vielfache Anregung zur Entwickelung eigenartiger Ideen, die dann auf andere Verhältnisse übertragen wurden; andererseits wurden viele unter abweichenden Verhältnissen auftretende Aufgaben hier in besonderer Ausdehnung und Form gestellt, wie Garten-, See-, Wasser-, Plätze- und Bäder-Anlagen, Grotten, Aquarien, Beleuchtungen, Pflasterungen u. a. m., welche mancher jungen Kraft willkommene Gelegenheit gaben zur Uebung ihres Geschicks an diesen sonst seltenen Gegenständen. Noch gröfseren Einflufs auf weite Kreise übten die Ausstellungen durch solche Werke, welche ohne sie nie ins Leben gerufen wären; in dieser Beziehung möge unter andern gedacht werden: des Krystall-Palastes von 1851 in London, der Rotunde von Wien, mit ihrem so aufserordentlichen Einflusse auf den Eisenhochbau, dann der Strafse der Architekturen aller Völker in Paris, der Durchbildung von Holzarchitekturen in Frankfurt, Nürnberg und Düsseldorf. Die grofsen Schwierigkeiten, welche die Lösung dieser Aufgaben mit sich bringt, sind zwar nicht ganz überwunden, denn das englische System der Einfügung von Einbauten in grofse einheitliche Räume zeigt nach einer Richtung eben solche Mängel, wie das französisch-deutsche System der Vertheilung in viele kleinere Gebäude, doch aber haben sich an den Werken tüchtige Kräfte herangebildet, und die ersten Ausstellungen machten den jüngeren gegenüber einen phantasielosen und wenig reizvollen Eindruck. Den Fortschritten der Künstler und Constructeure ist auch das Handwerk gefolgt, und hat so eine wesentliche Förderung erfahren. Eine zweite Wirkung der Ausstellungen ist die belehrende, die ihren Schwerpunkt auf socialem Gebiete hat. Die eigene Anschauung des Vorgeführten wirkt nachhaltiger als es die Presse und die Verbreitung von Schriften vermag, und so erreicht die Technik durch die Ausstellungen den Zweck, das allgemeine Interesse sich zuzuwenden, welches ihren vereinzelten Werken meist theilnahmlos gegenüber steht. Um das zu erreichen, sollen die Ausstellungen so angeordnet sein, dafs sie eine schnelle und eindringliche Wirkung auf den Beschauer hervorbringen. Dazu ist eine sorgfältige Sichtung des Auszustellenden nöthig, es darf nichts zu Unbedeutendes oder zu klein Dargestelltes darunter sein. Als dritte Wirkung reiht sich hieran die Erleichterung des Studiums infolge des grofsartigen Gedankens, die ganze Welt gewissermafsen in einer Stadt vereinigt dem Einzelnen zugänglich zu machen. Auch haben die Ausstellungen zuerst allgemeiner Gelegenheit geboten, die sonst nicht zugänglichen Werke der Kunst und Wissenschaft fremder Länder kennen zu lernen, wie z. B. in Paris die Sammlung der Concurrenzen um den Prix de Rôme und die Restauration mittelalterlicher Bauten in Frankreich. Für die Zukunft würde ein hierher gehöriger Ausstellungs-Gegenstand beispielsweise eine Darstellung der riesigen Eisenconstructionen Nordamerika's, Indiens und Australiens sein. Der Erfolg der Ausstellungen ist schwer materiell nachzuweisen, da sie nicht neu schaffen, sondern nur zu allmählichen Vervollkommnungen spornen sollen; andererseits dürfte es aber auch wohl nicht gelingen, einen durch Ausstellungen hervorgerufenen Nachtheil nachzuweisen.

Der Standpunkt, den die heutige Technik zu den Ausstellungen einnimmt, sollte demnach der des Willkommenheifsens sein. Jedoch hat der ursprüngliche Plan der Londoner Ausstellung: den Standpunkt der Entwickelung der Menschheit darzustellen und zu weiteren Fortschritten anzuspornen, zu Gröfsenverhältnissen geführt, die nicht mehr überboten werden können, vielmehr mufs man jetzt auf Ein-

schränkungen denken, um nicht jeden vergleichenden Ueberblick unmöglich zu machen. Dieser Zweck kann auf zwei Wegen erreicht werden, einmal durch Einschränkung des Programms, dann durch örtliche Trennung der Gruppen. Aus diesem Gedanken sind neuerdings die grofsen Fachausstellungen entstanden, welche bei gröfstem gebotenen Interesse die Uebersicht erleichtern. Freilich haben sich diese auch auf manche weniger berechtigte Gegenstände erstreckt, wie lebende Thiere, sociale Bestrebungen, Einflufs der Museen auf das Kunstgewerbe u. s. w., es wird dadurch aber in der Sonderung nicht geschadet. Für solche Fachausstellungen ist dann auch die Wahl des Beurtheilungs-Ausschusses wesentlich erleichtert.

Das Programm für eine Ausstellung mufs in erster Linie praktisch, dann systematisch sein. Man greife entweder die Fächer heraus, die am besten entwickelt den glänzendsten Erfolg erwarten lassen, oder welche, wenig gefördert, der Aufdeckung ihrer Schäden bedürfen. Für eine baldige grofse deutsche Ausstellung würden sich z. B. die Fächer der Industrie im Anschlufs an das Kunstgewerbe, Transport-, Maschinen- und Bauingenieurwesen am meisten eignen. Eine Untersuchung, wie diese Ausstellung am übersichtlichsten und nutzbringendsten anzuordnen sein würde, setzt die Annahme eines bestimmten Programmes voraus, kann also nicht geführt werden, aber wir hoffen, dafs eine grofse Ausstellung Deutschland bald Gelegenheit geben werde zu zeigen, dafs die politischen Errungenschaften auch auf die Technik des Vaterlandes fördernd gewirkt haben.

Nach Beendigung dieses Vortrages berichtete Baurath Professor Garbe-Hannover aus der Abgeordneten-Versammlung über die Verbandsfrage: „Wie kann das Wasser vortheilhafter ausgenutzt und den Wasserschäden wirksamer begegnet werden als bisher“? in einem besonderen Vortrage, den wir seinem Wortlaute nach demnächst bringen werden.

Die Abgeordneten-Versammlung hat als nächsten Vorort Stuttgart, als Ort der nächsten Abgeordneten-Versammlung Frankfurt a. M. bezeichnet. Als neue Verbandsfrage steht u. a. die von Bildhauer Scholl angeregte Wiederherstellung des Heidelberger Schlosses auf der Tagesordnung, ferner die Errichtung eines Denkmals für Gottfried Semper in einer deutschen Stadt. Die erstere Frage wird in der folgenden Abtheilungs-Sitzung weiter behandelt, die Verfolgung der letzeren ist dem Hamburger Vereine übertragen.

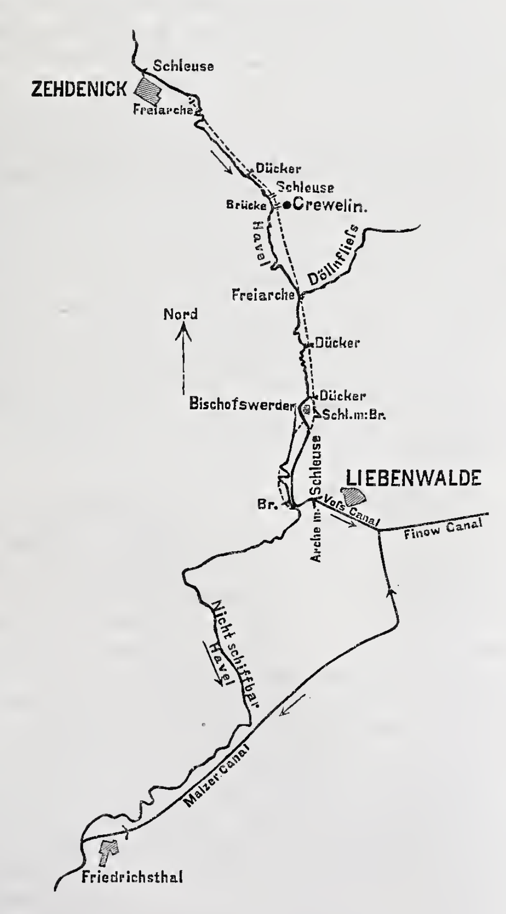
Der Vorsitzende spricht dem Staatsminister v. Bötticher noch den Dank des Verbandes für die Herleihung der preisgekrönten Concurrenzentwürfe für das Reichstagsgebäude behufs Ausstellung während der Verbandsversammlung aus.

Damit wurde die erste Hauptversammlung geschlossen. — Die zwölfte Stunde rief alsdann zur Eröffnung der Abtheilungs-Sitzungen für Architektur und Bauingenieurwesen. In der Abtheilung für Ingenieure wurde Baurath Garbe-Hannover zum Vorsitzenden, Bezirks-Ingenieur Ebermayer-München zum Stellvertreter, die Regierungs-Baumeister Sprengell-Hannover und Koehne-Berlin zu Schriftführern gewählt. Auf der Tagesordnung stand ein Vortrag des Ober-Baudirectors Franzius-Bremen über Correctionen im Fluthgebiete mit besonderer Berücksichtigung der Unterweser, welcher an anderer Stelle dieses Blattes im Wortlaut zum Abdruck kommt.

(Schlufs folgt.) B—n.

Vermischtes.

Der Schiffahrtscanal Zehdenick-Liebenwalde. Im Anschlufs an unsere Mittheilungen in der vorigen Nummer wird uns geschrieben: Der am 15. August d. J. eröffnete Canal stellt sich gewissermafsen als eine nördliche Verlängerung des Finow-Canals dar, welcher letztere künftig in der oberen Strecke seine Speisung aus der Havel nicht mehr wie bisher durch die Vofsschleuse bei Liebenwalde, sondern durch die am oberen Ende des Zehdenick-Liebenwalder Canals befindliche Creweliner Schleuse empfängt. Auch wird beabsichtigt, und gestattet es die bauliche Anlage der Unterschleuse des neuen Canals bei Bischofswerder, künftig die Vofscanalhaltung mit der unteren Haltung des neuen Canals zusammen zu ziehen und infolge dessen die Vofsschleuse ganz eingehen zu lassen. Welcher Vortheil der Schiffahrt aus der Eröffnung des neuen Canals erwächst, dürfte schon daraus hervorgehen, dafs durch sie der Schiffahrtsweg an betreffender Stelle von 32 km auf 14 km abgekürzt wird, so dafs voraussichtlich die Fahrzeuge künftig auf der Fahrt zwischen Zehdenick und Liebenwalde nur ebenso viele Stunden zubringen werden, als sie früher Tage gebrauchten. —D.—



Die zur Reorganisation der Ausbildung der Staatsbaubeamten gemachten Vorschläge der Abgeordnetenversammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieurvereine in Hannover sind auf Seite 304 der vorigen Nummer mitgetheilt. Infolge einer Undeutlichkeit im Manuscript hat sich unter 2 derselben ein Druckfehler eingeschlichen („Während der praktischen Thätigkeit auf der Baustelle u. dergl.“, nicht wie gedruckt war „u. ebenso“), welcher zu einer Unklarheit in der Auffassung führen kann, weshalb wir die Resolutionen mit Rücksicht auf die Wichtigkeit der Fragen und unter Hinweis auf unsere hierher gehörigen Mittheilungen auf Seite 139 dieses Jahrgangs hier nochmals abdrucken:

1. Die obligatorische Dauer der praktischen Thätigkeit zwischen der ersten und zweiten Staatsprüfung ist auf drei Jahre auszudehnen, die Vorbereitungszeit zur zweiten Prüfung dagegen durch Festsetzung einer Frist von sechs Monaten für die Bearbeitung der häuslichen Probeaufgabe einzuschränken.

2. Während der praktischen Thätigkeit auf der Baustelle u. dergl. zwischen der ersten und zweiten Staatsprüfung ist für den mit dieser Thätigkeit verbundenen erhöhten Kostenaufwand eine Entschädigung zu gewähren, welche jedoch während der Vorbereitungszeit bei den Local-Baubeamten (Betriebsämtern, Bauämtern), sowie bei den Regierungen und Eisenbahndirectionen fortfällt.

3. Eine Uebernahme der Verpflichtung seitens der Regierungen für die sachgemäfse praktische Ausbildung zwischen der ersten und zweiten Staatsprüfung ist in hohem Grade erwünscht.

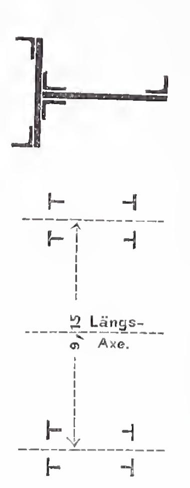
Die Concurrenz um Entwürfe zu einem Erbbegräbnifs auf dem israelitischen Friedhofe in Weifsensee bei Berlin, welche der Architekten-Verein in Berlin unterm 15. August als aufserordentliche Monats-Aufgabe ausgeschrieben hat, bezweckt die Lösung der künstlerischen Ausgestaltung einer Grabstätte und zwar in Form einer Wandbekleidung. Die näheren Bedingungen, welche für die Anlage von Grab-Denkmälern auf dem erwähnten Kirchhofe zu beobachten sind, liegen in der Bibliothek des Architekten-Vereins zur Einsicht aus. Für den besten Entwurf ist ein Preis von 500 *M* ausgesetzt, als höchster Betrag der Baukosten die Summe von 5000 *M* und als Schlufstermin für die Einlieferung der Entwürfe der 25. September dieses Jahres bestimmt.

Die Vorarbeiten für den Bau eines Tunnels zwischen England und Frankreich, über die wir in No. 11, S. 96 des Centralblatts berichtet haben, scheinen nach einer aus London uns zugehenden Mittheilung auf eigenthümliche Schwierigkeiten zu stofsen: „Die „Submarine Continental Eisenbahngesellschaft“, deren Gründer der Vorsitzende der Südostbahn-Gesellschaft Sir E. Watkin ist, hat sich eifrig bemüht, für ihr Unternehmen Stimmung zu machen, wie beispielsweise daraus hervorgehen dürfte, dafs im letzten Jahresabschlufs ein Ausgabebetrag von 5000 Pfund (über 100 000 Mark) für Sonderzüge und Bewirthung der Gäste vorkommt. Dieser Eifer findet seine Erklärung theilweise wohl durch die inzwischen erfolgte Bildung einer „Canal-Tunnel-Gesellschaft“, deren Vorsitzender Lord R. Grosvenor und deren technischer Oberleiter der bekannte Ingenieur Hawkshaw ist, unter dessen Aufsicht seiner Zeit die ersten Bohrversuche für den Canaltunnel durch die Südostbahn, deren

technischer Beirath damals Hawkshaw war, vorgenommen worden sind. Die „Canal-Tunnel-Gesellschaft“ hat bis jetzt irgend welche Arbeiten noch nicht in Angriff genommen. Es ist sogar noch unbestimmt, wo sie die Mündung des Tunnels anzulegen gedenkt. Jedenfalls würde sie die Einfahrt weniger ungünstig herstellen als die Submarinebahn dies beabsichtigt, deren Tunneleinfahrt offenbar mit der Absicht angelegt worden ist, für die London-Chatham- und Dover-Eisenbahn, die Concurrenzlinie der Südostbahn, die Benutzung möglichst zu erschweren. Wie der Handelsminister J. Chamberlain im Unterhause bereits vor längerer Zeit gelegentlich einer aus dem Hause an ihn gerichteten Anfrage erklärte, hatte die Submarinebahngesellschaft nicht das Recht, ihren Versuchsstollen bis unter das Meer selbst, d. h. über die Ebbelinie hinaus vorzutreiben. Um zu untersuchen, inwieweit die Watkin'sche Unternehmung in dieser Beziehung ihren Verpflichtungen nachgekommen sei, ordnete der Handelsminister einen seiner Räthe, den Obersten Yolland zur Untersuchung der Sachlage ab. Nach dem Berichte des Letzteren hat die Submarinebahngesellschaft ihre Befugnisse überschritten und den Stollen weiter vorgetrieben, als die ihr ertheilte Concession, die sich zunächst nur auf Vorarbeiten bezog, es gestattete. Oberst Yolland nennt das Vergehen der Gesellschaft einen „groben Vertrauensbruch“. Vermuthlich beabsichtigte Sir Watkin, auf diese Weise das Recht des Bestehenden für sich demnächst geltend zu machen und die Concurrenz zu unterdrücken. Erwägungen politischer und militärischer Art haben inzwischen den Plan der Anlage eines Canaltunnels in weiten Kreisen mifsliebig gemacht. Falls der Ausführung näher getreten werden sollte, so würde man das grofsartige Werk schwerlich der Ausbeutung einer Privatgesellschaft überlassen. Die Versuche, die in allerletzter Zeit von der Submarinebahngesellschaft gemacht worden sind, eine „Fusion“ der beiden Concurrenzunternehmungen herbeizuführen, um hierdurch viele einflufsreiche Gegner mundtodt zu machen, haben keinen Erfolg gehabt. Die Hauptversammlung der Canaltunnel-Gesellschaft, die über jenen Vorschlag zu berathen berufen war, lehnte denselben ab und beschlofs, dafs überhaupt keine weiteren Schritte gethan werden sollten, bevor der in Aussicht stehende, aus der Mitte des Parlaments hervorgegangene Gesetzentwurf und eine Meinungsäufserung der Staatsregierung über denselben bekannt gegeben sei. Dieser Gesetzentwurf stand am 15. August im Parlament zur Berathung. Die Regierung hat indessen in dieser Sitzung erklärt, dafs sie in der nächsten Session die Einsetzung eines Ausschusses beantragen werde, welchem der bezügliche Schriftenwechsel mit Frankreich, sowie die Gutachten der Sachverständigen und der militärischen Behörden unterbreitet werden sollen. Auf Grund dieser Erklärung ist die Angelegenheit von der Tagesordnung abgesetzt worden und dürfte damit bis zur nächsten Parlamentssession vollständig ruhen.“

Die Brücke über die Themse bei Hammersmith. Diese in den Jahren 1823—27 von T. Clark erbaute Kettenbrücke, eines der ältesten Bauwerke dieser Art, soll demnächst durch theilweisen Umbau der Pfeiler, Verstärkung der Widerlager und vollständigen Ersatz der zu schwach befundenen Eisenconstruction einer weitgehenden Umgestaltung unterzogen werden. Zur Zeit des Baues der Brücke waren die Regeln für die Beanspruchung des Materials, besonders des Schmiedeeisens, nicht so streng wie heutzutage; hieraus erklärt es sich, dafs die Tragfähigkeit von vornherein zu niedrig bemessen worden ist, während die constructive Durchführung eine musterhafte war, und die Erhaltung des Kettenhängewerks und der übrigen Eisenconstructionstheile nichts zu wünschen übrig läfst. Die Hammersmith-Brücke liegt auf der Mitte der Strecke Putney-Mortlake, welche einmal im Jahre der Schauplatz einer Ruderwettfahrt zwischen den Universitäten Oxford und Cambridge ist; die Brücke bildet dann den Zuschauerraum für Tausende. Die Gesellschaft, deren Eigenthum die Brücke bis zum Jahre 1879 war, hatte sich daher veranlafst gesehen, während der letzten Jahre ihres Bestehens eine Untersuchung anzuordnen, und diese ergab, dafs bei einer Normal-Belastung von 340 kg pro qm das Hängewerk mit etwa 14 kg pro qmm beansprucht ist, während das Mauerwerk der Verankerungen dem kritischen Punkte des Gleitens ziemlich nahe gebracht sein würde. Da jedoch die thatsächliche Belastung, selbst während der besuchtesten Wettfahrten, trotz dem Anschein einer gefährlichen Ueberfüllung, nicht mehr als etwa 200 kg betrug, so war angesichts der ausgezeichneten Erhaltung des Eisens eine drohende Gefahr wohl nicht vorhanden.

In dem genannten Jahre (1879) ging jedoch die Hammersmith-Brücke mit den übrigen oberhalb der Westminster-Brücke gelegenen Brücken in den Besitz des Metropolitan Board of Works über, seitens dessen der Umbau mittlerweile beschlossen worden ist. Die neue Construction gleicht in der allgemeinen Anordnung der alten. Demzufolge wird sie eine Kettenbrücke einfachster Art von 3 Spannweiten, nämlich 44,40 m (6,70 m Pfeiler), 122 m (6,70 m Pfeiler), 44,40 m. Die Breite zwischen den beiden Ketten ist 9,15 m; aufserhalb derselben liegt auf jeder Seite ein Fufssteg von 1,83 m Breite. Jedes der beiden Stahl-Kettenhängewerke besteht aus einem Bündel mit 8 Gliedern zu 0,229 m × 0,028 m und einem in gleicher Entfernung laufenden Bündel mit 9 Gliedern zu 0,229 m × 0,025 m. An Stelle der vorhandenen steinernen Pfeiler sollen solche aus Schmiedeeisen treten, um den Druck auf die noch ferner zu benutzenden Fundamente zu verringern. Das Constructionselement dieser Pfeiler besteht aus 2 Platten und 5 Winkeleisen und jeder Pfeiler besteht aus 8 solchen Elementen, die unterhalb der Sättel zu einem Ganzen verbunden sind. Die tragenden Theile sind verkleidet durch eine gufseiserne zierende Hülle, welche dem Anschein nach mit dem schmiedeeisernen Kern in keinem organischen Zusammenhange steht und auch dessen Construction und Gliederung nicht andeutet. Die Querträger sind 2,44 m von einander entfernt und aus einer Platte von 0,763 m Höhe und 4 Winkeleisen von 0,152 × 0,089 × 0,013 m gebildet. Die Fahrbahn besteht aus dicht aneinander liegenden Hölzern von 0,254 m Dicke und 0,305 m Breite und darauf liegenden Stöckeln 0,127 dick, 0,229 m breit und 0,076 (in der Längenrichtung der Brücke) lang. Bei einer Stützweite der Querträger von 9,15 m wäre diese Construction also fähig, die schwersten Fuhrwerke mit Sicherheit zu tragen. Die Materialmengen sind annähernd folgende: Schmiedeeisen der Pfeiler und Sättel rund 183 t, der Querträger 147 t, der Längsträger, Geländer u. s. w. 152 t; Stahl in den Ketten und Hängestangen 640 t, Gufseisen 264 t, Schrauben 41 t; Verschiedenes 203 t bis 302 t. In der am 11. d. M. abgehaltenen Verdingung wurde der Abbruch der bestehenden Brücke, die Vergröfserung der Widerlager und der Flufspfeiler und die Lieferung und Aufstellung des neuen Oberbaues vergeben. Die Firma Vernon & Ewen blieb mit 1 498 000 Mark die mindestfordernde und erhielt auch den Zuschlag. —ae—



Verschiebung einer Brücke in Graz. Der eiserne Ueberbau der neuen Strafsenbrücke über die Mur in Graz wurde durch seitliche Verschiebung von dem Montirungsgerüste auf die für ihn erbauten Steinpfeiler gebracht. Die Brücke führt über zwei Oeffnungen, hat eine Gesamtlänge von etwa 100 m und eine Breite von 13,4 m. Die Verschiebung wurde in der Weise ausgeführt, dafs die Brücke mittels hydraulischer Pressen auf den Verschiebeschlitten, welcher nach dem Systeme Weickum mit 720 eisernen Kugeln versehen war, gehoben wurde, worauf die Pressen unter der Eisenconstruction verblieben. Auf der Brücke befanden sich vier Krahne, deren jeder von vier Mann bedient war, so dafs die Vorrückung der 300 Tonnen schweren, 67,8 m langen Hauptbrücke von nur 16 Mann mit Hülfe von Flaschenzügen bewirkt wurde. Die seitliche Verschiebung war auf eine Entfernung von 13 m auszuführen und wurde, wie hervorgehoben wird, mit grofser Genauigkeit und Zuverlässigkeit in einem Zeitraume von nur 45 Minuten bewerkstelligt. Ueber den Auflagerstellen angelangt, wurde die Brückenconstruction mit den unter ihr befindlichen hydraulischen Pressen gehoben und, nachdem der Verschiebeschlitten entfernt war, durch Nachlassen der Pressen auf die Lager gesetzt.

Technische Hochschule in Darmstadt. Nach dem Programm der Hochschule für das Studienjahr 1882/83 hat im verflossenen Jahre eine, wenn auch nicht erhebliche, Erhöhung des Besuchs gegen das Vorjahr (von 165 auf 177) stattgefunden. Von den Besuchern gehörten 104 dem Grofsherzogthum Hessen, 3 den Reichslanden, 46 dem Königreich Preufsen, 12 andern deutschen Staaten und 12 dem Auslande an. Mit dem Beginne des neuen Studienjahres ist an der Hochschule auch ein Lehrgang für Consolidationsgeometer und Culturtechniker eingerichtet, um geeigneten Technikern, namentlich den Geometern Gelegenheit zu geben, sich in dem für die Landwirthschaft so hervorragend wichtigen Meliorationswesen die nöthigen Kenntnisse zu erwerben. Der Unterricht erstreckt sich auf ein Wintersemester und umfafst aufser den mathematischen Fächern noch: Baumaterialienlehre, Elemente der Bauconstruction, Encyclopädie des Strafsen- und Wasserbaues, Wiesenbau, Drainage, Encyclopädie der Landwirthschaftslehre und der Culturtechnik, Consolidations- und Separationswesen, landwirthschaftliche Gesetzeskunde. Für die speciell landwirthschaftlichen Fächer ist in dem Grofsherzoglichen Culturinspector Dr. Claas eine ausgezeichnete Lehrkraft gewonnen. Die erwähnte Einrichtung bot die willkommene Gelegenheit, einen dreijährigen Lehrgang für die Ausbildung von Culturingenieuren, d. h. für die höheren Techniker des Meliorationswesens, einzurichten. Bisher bestanden solche Lehrgänge nur an der landwirthschaftlichen Akademie in Poppelsdorf und an der technischen Hochschule in München. Zum Director der Hochschule für das Jahr 1882/83 ist der ordentliche Professor der Chemie, Dr. Städel gewählt. —b—

Verlag von Ernst & Korn, Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von Kerskes & Hohmann, Berlin.

Ueber die bessere Ausnutzung des Wassers und die Verhütung von Wasserschäden.

Von Baurath Professor **Garbe**.*

Schon seit längerer Zeit hat sich in weiten Kreisen unseres Volkes die Ueberzeugung Bahn gebrochen, dafs wir in Deutschland dem Wasser nicht diejenige Aufmerksamkeit schenken und nicht diejenigen Geldmittel zuwenden, welche es verdient. Bedürfen wir doch dieses unentbehrlichen Existenzmittels alles Lebens zur Wasserversorgung und Canalisation der Städte, zur Melioration der Grundstücke, zum Betriebe der Wasserräder und Turbinen, zur Speisung der Schiffahrtscanäle u. s. w. Der Wasserstand unserer Flüsse ist nicht allein für die Schiffahrt, sondern für die Grundstücke und die ganze Cultur des Flufsthales von der gröfsten Bedeutung. Bei zu niedrigen Wasserständen vermag die Schiffahrt nur ungenügend ausgeübt zu werden und es leiden die Grundstücke und Triebwerke; bei Hochwasser werden die Flufsthäler versandet oder verwüstet, Uferabbrüche hervorgerufen, vorhandene Culturanlagen, wie Brücken, Deiche u. s. w. zerstört. Diese höchst nachtheiligen Ungleichmäfsigkeiten in der Abführung des Wassers sind im Laufe der Zeit nicht etwa geringer geworden, sondern sie haben eine Steigerung erfahren infolge der fortschreitenden Entwaldungen, der Trockenlegung oder Entsumpfung grofser Flächen, welche man ausgiebiger bewirthschaften wollte, infolge der Regulirung von Bächen und Flüssen im oberen Theile des Flufsgebiets, durch die bei der Theilung und Verkoppelung von Grundstücken ausgeführten Arbeiten. Ferner hat die Einschränkung des Hochwasserprofils durch Brücken, Uferkais, Eisenbahn- und Wegedämme und Deiche sehr oft nachtheilig auf die Wasserwirthschaft eingewirkt, wenn auch alle diese Arbeiten im allgemeinen als ein Fortschritt, eine Vermehrung des Nationalwohlstandes angesehen werden müssen. Namentlich infolge der genannten, hauptsächlich in den letzten Jahrzehnten zur Ausführung gekommenen Arbeiten ist uns die Pflicht gebieterisch auferlegt worden, uns eine genügende Kenntnifs zu verschaffen von den Niederschlags- und Abflufsverhältnissen des Wassers in den zahlreichen Flufsgebieten des deutschen Reiches, von den Veränderungen, welche die Flufsbetten erleiden, von der Benutzung des Wassers für die verschiedenen Zwecke, namentlich im Interesse der Landwirthschaft, der Industrie, des Verkehrs und der Wasserversorgung der Städte.

Wir besitzen zwar seit längerer Zeit meteorologische Stationen, aber sie sind ohne Rücksicht auf jene hydrologischen Bedürfnisse angelegt, und ihre Zahl ist eine viel zu geringe. Wir besitzen auch Pegelstationen, namentlich an den schiffbaren Flüssen, aber die Flufsstrecken, an denen sie sich befinden, sind nicht in solcher Weise aufgemessen, dafs wir die sich vollziehenden Veränderungen des Flufsbettes nachweisen können. Es sind auch einzelne Consumtionsmessungen ausgeführt worden, namentlich ist dies bei schiffbaren Flüssen geschehen, um die Normalbreite behufs der Regulirung zu bestimmen; sie sind jedoch bei weitem nicht in genügendem Umfange vorhanden und es fehlt, bis auf wenige Ausnahmen, jene Genauigkeit, die man bei der Wichtigkeit der Sache verlangen mufs. Grundwasserbeobachtungen liegen fast gar nicht vor.

Die Summe des vorhandenen meteorologischen und hydrologischen Materials ist in der Regel unzureichend, um als Grundlage für die zahlreichen, wichtigen wasserbaulichen Aufgaben zu dienen. Zum Beweise dieser Behauptung mögen einige Beispiele dienen:

Ueber die Abnahme des Wassers in unseren Flüssen, welche bekanntlich von Wex in Wien ganz allgemein von den Flüssen der Culturländer behauptet wird, vermögen wir keine sichere Auskunft zu geben. Wir können zwar die Pegelbeobachtungen zu Rathe ziehen, doch sind diese nicht ausreichend in ihrer jetzigen Gestalt, da der Wasserstand von dem Flufsbette abhängig ist und wir nicht wissen, welche Veränderungen das Flufsbett im Laufe der Zeit erfahren, ob es sich gesenkt oder erhöht, erweitert oder verengt hat. Nur Wassermengenbeobachtungen, bei allen Wasserständen und während einer längeren Reihe von Jahren ausgeführt, können eine sichere Antwort geben.

Ferner lassen sich über die Wirkung der Flufsregulirungen und Durchstiche, sowie der gröfseren Ent- und Bewässerungs-Anlagen auf das bisherige Verhalten des Flusses bei unseren jetzigen unzureichenden Beobachtungen nur ungefähre Muthmafsungen, nicht aber bestimmte Angaben aufstellen, wie dies im Interesse der unterhalb wohnenden Flufsinteressenten erforderlich ist. Besonders wichtig ist ja der Einflufs solcher Regulirungen und Durchstiche für die Hochfluthen; das Hochwasser des Hauptflusses setzt sich aus den verschiedenen Fluthwellen der einzelnen Nebenflüsse zusammen und es wird jede gröfsere Veränderung auch eine Verschiebung in dem Zusammentreffen dieser Fluthwellen herbeiführen. Sehr leicht können die Hochfluthen verschiedener Nebenflüsse, welche früher nacheinander eintrafen, durch den Einflufs von gröfseren Durchstichen zusammentreffen und eine verhängnifsvolle Steigerung des Hochwassers, sowie die gröfsten Zerstörungen herbeiführen. Eine rationelle Bekämpfung des Hochwassers ist bei den jetzigen Unterlagen in vielen Fällen überhaupt nicht möglich. Wir besitzen keine Angaben über den Umfang und die Dauer der Hochwasser-Fluthwellen; gewöhnlich sind nur einzelne Hochwasserstände bekannt. Wo die örtlichen Verhältnisse geeignet sind für die Anlage von Sammelteichen im Hügel- und Gebirgslande behufs Minderung der Hochfluthwellen, was allerdings nur ausnahmsweise der Fall sein wird, würden wir zur Zeit bei jenen unzureichenden Grundlagen der Mächtigkeit und Dauer der aufserordentlichen Niederschläge und Abflüsse kaum die Anlage wagen dürfen. Für neu anzulegende oder zu regulirende Deichanlagen, diese wichtigen Mittel zur Bekämpfung der Hochfluthen, für Ueberläufe in den Deichen oder sonstige Hochwasser-Entlastungsanlagen (Seitenableitungen) sind wir mangels ausreichender Hochwasser-Beobachtungen gleichfalls in schlimmer Lage. Bei der Bestimmung der Durchflufsweite der Brücken und Durchlässe herrscht ähnliche Unsicherheit; gewöhnlich sind weder betreffs der Hochwassermenge, noch betreffs des Verhältnisses der Abflufs- zur Niederschlagsmenge, welche bekanntlich von den geognostischen, topographischen und culturellen Verhältnissen des betreffenden Sammelgebiets abhängt, die nothwendigen Beobachtungen vorhanden. Wie grofse Schädigungen am Nationalwohlstande sind allein durch die Zerstörungen von Brücken infolge ungenügender Weite hervorgerufen! Bei der Bestimmung der Gröfse der Entwässerungscanäle in den Städten befinden wir uns in derselben unsicheren Lage; wenn auch je nach den Steigungs- und Bebauungsverhältnissen und nach der ganzen Anlage des Canalnetzes mit seinen Nothauslässen verschiedene Annahmen gerechtfertigt sind, so ist doch auch für dieses Gebiet eine weitere Klärung geboten. Für unsere namentlich im Interesse der Schiffahrt ausgeführten Flufscorrectionen ist eine sichere Grundlage zur Bestimmung der Normalbreite, sowie zur Ausführung der Bauten dringend erwünscht; die Bewegung der Sinkstoffe, die Veränderung der Flufsbetten, sowie die Wirkung der Bauten wird sorgfältiger beobachtet werden müssen, als dies jetzt gewöhnlich geschieht. Für die Wasserversorgung und die Fragen der öffentlichen Gesundheitspflege fehlt es an den nöthigen Grundwasserbeobachtungen: auch im Interesse der Landwirthschaft sind dieselben nöthig. Ferner mangelt es für die Entwürfe zu Meliorations- (Be- und Entwässerungs-) Anlagen sehr oft an den sicheren Anhaltspunkten; vielfach sind die zu bewässernden Flächen im Verhältnifs zu der verfügbaren Wassermenge zu grofs, oder die Zuführungscanäle, weil man die Gesetze über die Bewegung des Wassers nicht genug kannte, zu klein gewählt worden. Auch der Einflufs der Culturveränderungen auf die Niederschlags-, Abflufs- und Grundwasserverhältnisse ist nicht hinlänglich beobachtet: nur vereinzelt sind in neuerer Zeit Beobachtungen über den Einflufs des Waldes angestellt. Ebenso bedürfen wir für die allgemein wissenschaftlichen Fragen der Bewegung des Wassers ausgedehnterer Beobachtungen; namentlich fehlen solche für die Bewegung des Wassers über Vorländer von verschiedener Beschaffenheit und bei verschiedener Höhe der Wasserschicht.

Die angeführten Beispiele werden den Beweis geliefert haben, dafs wir unsere auf das Wasser bezüglichen Untersuchungen erheblich ausdehnen müssen, wollen wir den in der Gegenwart auftretenden Aufgaben genügend gewachsen sein.

Es sind hauptsächlich erforderlich:

1. Meteorologische Stationen, namentlich Regenmesser, in gröfserer Anzahl als bisher; sie sind um so enger zu stellen, je stärker der Wechsel in der geognostischen Formation, sowie in den topographischen und culturellen Verhältnissen ist; zum Theil werden sie behufs Bestimmung der aufserordentlichen Niederschläge selbstregistrirend einzurichten sein. In Verbindung mit denselben sind eingehende Untersuchungen aller derjenigen Verhältnisse vorzunehmen, welche auf die Niederschläge Einflufs haben.

2. Es sind Regenkarten mit den Curven von gleicher mittlerer

* Vortrag auf der General-Versammlung des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine in Hannover am 21. August 1882.

jährlicher und monatlicher, sowie gröfster Niederschlagshöhe (Isohyeten) anzufertigen, auch die Beobachtungen der meteorologischen Stationen graphisch, sowie in Tabellen zusammenzustellen und zu veröffentlichen.

3. Die Pegel sind zu vermehren, namentlich auch an den nicht schiffbaren Flüssen in gröfserer Anzahl aufzustellen; einige derselben sind selbstregistrirend einzurichten, um die Mächtigkeit und Dauer der Hochfluthen zu bestimmen. Im Anschlusse an diese Beobachtungen, welche gleichfalls graphisch und in Tabellen zusammenzustellen und betreffs der wichtigeren Pegel zu veröffentlichen sind, haben eingehende Ermittelungen über den Einflufs der Erdoberfläche auf den Abflufs des Wassers stattzufinden. Es sind also die geognostischen, topographischen und culturellen Verhältnisse des Flufsgebiets in Bezug auf den Abflufs zu ermitteln und zu beschreiben.

4. Grundwasserstands-Beobachtungen sind in gleicher Weise vorzunehmen.

5. Consumtionsmessungen sind in der Nähe der wichtigeren Pegelstationen in solchem Umfange auszuführen, dafs die abfliefsende Wassermenge nicht allein bei Nieder-, Mittel- und Hochwasser, sondern auch für die einzelnen Monate und Jahre hinlänglich festgestellt wird; aus diesen ist das Verhältnifs der Abflufsmenge zur Niederschlagsmenge zu ermitteln.

6. Behufs genauer Prüfung der Mefsinstrumente sind einzelne Stationen und zwar thunlichst im Anschlusse an einige technische Hochschulen, in solcher Ausstattung einzurichten, wie dies im Interesse einer exacten wissenschaftlichen Forschung geboten erscheint.

7. Hydrographische Karten und Nivellements sind ausgedehnter als bisher auszuführen, namentlich müssen die Flufsstrecken mit Pegeln und zwar bis zur Ueberschwemmungsgrenze ganz genau festgelegt werden, um die Veränderungen des Flufs- und Hochwasserbettes erforschen zu können. In die Längen-Nivellements sind die verschiedenen Wasserstände nebst zugehörigen Wassermengen einzutragen.

8. Flufsgebiets-Uebersichten sind aus den Beobachtungen der einzelnen Flufsläufe des Gebiets zusammenzustellen, auch die geognostischen u. s. w. Verhältnisse zu berücksichtigen.

9. Wir bedürfen Beobachtungen über die Gesetze der Bewegung des Wassers in verschiedenen Sohlen, über die Bewegung der Sinkstoffe u. s. w.

10. Ein Verzeichnifs über die bisherige Benutzung des Wassers, sowie über die verfügbaren Wasserkräfte ist aufzustellen.

11. Der Wassergesetzgebung ist die gröfste Aufmerksamkeit zu widmen; namentlich sind auch Techniker zu der Mitbearbeitung betreffender Gesetze heranzuziehen.

Andere benachbarte Nationen sind auf dem in Frage stehenden Gebiete seit einiger Zeit bereits nachdrücklicher als wir vorgegangen. Namentlich ist dies in Frankreich im Anschlusse an die verheerenden Ueberschwemmungen von 1846, 1856, 1866 geschehen; die Schweiz und Böhmen sind jenem Beispiele gefolgt. Mit Einstimmigkeit ist deshalb der Verband der von dem bayerischen Vereine auf Veranlassung des Professors Frauenholz in München gegebenen Anregung gefolgt und hat beschlossen, eine Denkschrift von einem fünfgliederigen Ausschufs, bestehend aus den Herren Professor Frauenholz-München, Professor Intze-Aachen, Ingenieur Schmick-Frankfurt a. M., Baumeister Wolff-Berlin und dem Vortragenden bearbeiten zu lassen, welche die Nothwendigkeit der zu erstrebenden Arbeiten darlegen soll. Sie soll den Landesregierungen und auch sonstigen Vereinen und Körperschaften, namentlich dem Verbande deutscher Ingenieure, dem deutschen Landwirthschaftsrathe, den Forst- und Schiffahrtsvereinen zugestellt werden, damit auch diese in gleicher Richtung thätig sind.

Dafs unsere Bestrebungen von Erfolg gekrönt sein mögen, dafs sie dem Vaterlande den gewünschten Nutzen bringen mögen, ist gewifs unser Aller sehnlichster Wunsch!

Fünfte General-Versammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine in Hannover vom 20. bis 24. August 1882.

(Fortsetzung.)

In der Sitzung der Abtheilung für Architektur am 21. August übernahm Baurath Prof. Hase-Hannover den Vorsitz der von ungefähr 70 Mitgliedern besuchten Versammlung und hielt einen eingehenden Vortrag über die Baugeschichte und die Restauration des alten Rathhauses, in dessen grofsem Sitzungssaale die Versammlung tagt. Die Baugeschichte darf wohl als bekannt vorausgesetzt werden; wir verweisen dazu auf einen Vortrag des Landsyndicus A. Ingler „Aus den alten Tagen des hannover'schen Rathhauses". Hannover, Verlag von Fr. Culemann, 1879, und auf die „Zeitschrift des Architekten- und Ingenieur-Vereins" in Hannover, 1877 S. 517. Nach den schweren Heimsuchungen unseres Vaterlandes durch den 30jährigen Krieg war auch dieses Werk deutscher Kunst eine Ruine geworden wie so viele andere und diente schliefslich als Speicher. Der Vortragende erinnert sich noch, in seiner frühesten Studienzeit das letzte Thürmchen auf einem der Giebel am Marktplatze gesehen und in sein Skizzenbuch gezeichnet zu haben. Von dem übrigen Zierrath des Aeufseren war ebenfalls nicht mehr viel übrig geblieben, als vor nunmehr 20 Jahren die Wanderversammlung deutscher Architekten und Ingenieure — die Vorläuferin der jetzigen Generalversammlungen — auf besondere Veranlassung Stammanns die erste Anregung zur Erhaltung dieses Bauwerks gab, gerade in dem Augenblicke, als die Bürgerschaft mit der Absicht umging, das alte werthlose Gebäude, das hier an dieser frequenten Stelle der weiteren Entwickelung des Verkehrs nur hinderlich im Wege stand, endlich zu beseitigen. Diese erste Anregung fand einen eifrigen Unterstützer in dem jüngst verstorbenen Stadtdirector Rasch, der die Erhaltung des Bauwerks in den Bürgerversammlungen auf das eifrigste vertrat, und dessen persönlichem Einflufs in erster Linie wohl das Werk der Restauration zu verdanken ist. Mit der Ausführung der Restauration, 1878—1882, wurde der Baurath Hase betraut. Er war bemüht, an der Hand eingehendster Untersuchungen und seiner früheren Skizzen das Aeufsere genau so wieder herzustellen, wie es ursprünglich angelegt war: die Nischenöffnungen am Markt, das Mafswerk der Fenster, das Kreuzgesims mit der Rinnenanlage, die Erkergiebel mit den Thürmchen u. s. w. Anders stand es mit dem Inneren. Die niedrige Holzbalkendecke des Inneren, auf roh, nur mit dem Beile bearbeiteten Stützen, erschien nicht würdig des Aeufseren. Er entschlofs sich kurz, beseitigte die niedrige Decke, die rohen Stützen, und ordnete eine frei tragende, hoch in die Dachconstruction hineinragende neue Ueberdeckung an. In dem jugendlichen Maler Schaper fand er die geeignete Kraft, dem neugeschaffenen Raum den weihevollen Stempel längst vergangener Tage in stil- und phantasievollen, architektonisch fein gegliederten Bildern aufzudrücken. Wie glücklich gewählt dieser Griff, wie wohlgelungen die Ausführung ist, davon zeugte der allgemeine Beifall der Festversammlung des ersten Abends, der es vergönnt war, diesen Raum einzuweihen, wie der Theilnehmer an der Fachsitzung. Mit den Worten: »Loben Sie mich, oder verdammen Sie mich, meine Herren, ich habe es nun einmal gemacht," schlofs der Vortragende unter allgemeinem Beifall.

Der zweite Punkt der Tagesordnung war die in der Abgeordneten-Versammlung des 17. und 18. bereits zur Verhandlung gekommene Frage der Erhaltung des Heidelberger Schlosses. Scholl-Mainz berichtete, dafs von der Landesregierung bereits 1500 Mark für Voruntersuchungen zur Verfügung gestellt seien, dafs sich aber an diesem Wiederherstellungswerke nationaler Kunst alle deutschen Staaten betheiligen müfsten. Wenn jetzt nichts zur Erhaltung geschehe, so werde schon die nächste Generation nichts als einen Schutthaufen sehen. Er bitte deshalb, dem Beschlusse der Abgeordneten-Versammlung die moralische Unterstützung der Versammlung hier und in weiteren Kreisen zu Theil werden zu lassen. Die Versammlung gab ihre volle Uebereinstimmung kund, nachdem noch von anderer Seite — Mothes-Leipzig, Fritsch-Berlin — betont war, wie schnell hier Abhülfe nothwendig sei, und vertagte sich dann wegen der vorgerückten Stunde bis zum anderen Tage.

Aus der ersten Hauptversammlung dürfte noch der Wortlaut der einstimmig angenommenen Resolution betreffs Errichtung eines Denkmals für Gottfried Semper von Interesse sein. Dieselbe lautet: Der Verband deutscher Architekten und Ingenieur-Vereine beschliefst in ehrender Anerkennung für die hohen Verdienste, welche G. Semper um die Baukunst der Gegenwart sich erworben hat, dahin zu streben, dafs sein Andenken durch Errichtung eines Denkmals in Dresden verewigt werde.

Der Nachmittag des 21. August, welcher verschiedenen wissenschaftlichen Ausflügen gewidmet war, wurde leider vom Wetter wenig begünstigt. Trotzdem war die Theilnahme eine rege, wie sich bei der Vereinigung in der Körting'schen Fabrik für Strahlapparate ergab, welche für die Theilnehmer eine eigene Ausstellung ihrer sämtlichen Apparate veranstaltet hatte und einen grofsen Theil derselben in vollem Betriebe vorführte. Nach Besuch des Tivoli, wo ein gemeinsames Essen eingenommen wurde, öffneten sich um 9 Uhr

die Räume des Künstlervereins, wo unter reicher Betheiligung der Damen bei Franziskaner Bier und Rheinwein vom Fasse die ermüdeten Lebensgeister sich schnell erholten. Mit liebenswürdigster Bereitwilligkeit erfreuten die Mitglieder des Künstlervereins, namentlich die Herren Gunz, Holthaus, Speith, O. H. Lange und Garvens, mit musikalischen und declamatorischen, ernsten und heiteren Vorträgen die Gesellschaft und fesselten sie in stets wachsender Fröhlichkeit bis gegen den grauenden Morgen.

In der Abtheilungssitzung für Architektur am Dienstag, den 22. August, führte den Vorsitz wie am vorhergehenden Tage der Baurath Professor Hase-Hannover. Baumann-Dresden berichtete namens des sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins in eingehendem Vortrage über die Frage der Theatersicherungsmafsregeln*) und kam zu einem Schlufs, bestehend aus 15 Thesen, von denen die beiden wesentlichsten die nachstehenden sind:

a) Um eine durchgreifende Besserung der vorliegenden Zustände herbeizuführen, ist erforderlich, dafs Herstellung und technischer Betrieb der Bühnenhäuser in Zukunft einer technischen Beaufsichtigungsinstanz unterstellt werden, deren Urtheilsfähigkeit an dem Entwickelungsgange aller, auch der aufserhalb der Theater gelegenen Zweige der Technik gebildet ist, deren Mitglieder mit den gesamten Hülfsmitteln des Bau- und Maschinen-Ingenieurwesens in ausreichendem Mafse vertraut und in den technischen Wissenschaften geschult sind.

b) In Erwägung, dafs die Theater in ihrer gegenwärtigen Beschaffenheit und voraussichtlich noch auf lange Zeit hinaus nach allen vorliegenden Erfahrungen Anlagen sind, welche für das Publicum ganz erhebliche Gefahren herbeiführen können; in Erwägung ferner, dafs es gerecht scheint, dem Bühnenpersonal dieselbe Sicherheit gegen Gefahr für Leben und Gesundheit zu vermitteln, welche § 120 Abs. 3 der Reichs-Gewerbe-Ordnung den Arbeitern in den übrigen deutschen Gewerbsanlagen garantirt, wird es dringend empfohlen, die Unterstellung der Theater unter das Gewerbegesetz in weiterem Umfange als dem § 32 desselben entspricht, anzustreben, nämlich ihre Einreihung in das Verzeichnifs derjenigen Anlagen baldmöglichst zu erwirken, welche in § 16 der Gewerbe-Ordnung aufgeführt sind.

Der correferirende Verein — Hannover — legt das Hauptgewicht auf den unter b angeführten Punkt, auf die gesetzliche Regelung. Er erachtet zwar die übrigen Thesen als höchst schätzbare technische Arbeit, aber nicht für geeignet, um in ihrer Gesamtheit dem Bundesrathe vorgelegt zu werdeu. Stübben-Köln hält die gesetzliche Regelung nicht für erforderlich. In Preufsen sei die Frage bereits durch Ministerial-Verfügungen auf Grund des sorgfältigen Gutachtens der „Akademie des Bauwesens“ geregelt, und in Köln in vorzüglicher Weise zum Ausdruck gekommen. Dagegen wird von anderer Seite ausgeführt, dafs dieses eine gute Beispiel für die Gesamtheit nicht durchschagend sei, da die polizeilichen Mafsnahmen jeden Augenblick geändert und mehr oder weniger energisch durchgeführt werden könnten. Eine Sicherstellung werde allein auf gesetzlichem Wege erlangt. Nachdem schliefslich der sächsische Ingenieur- und Architekten-Verein zu Gunsten der Hannoverschen Auffassung seinen Antrag zurückgezogen, wird mit grofser Mehrheit der Antrag Hannover angenommen, wonach ein Ausschufs von 5 Mitgliedern fünf verschiedener Vereine (Berlin, Dresden, Hannover, Köln und Stuttgart) unter Zuziehung der Genossenschaft deutscher Bühnenangehörigen die Unterlagen für den Bundesrath in kürzester Zeit vorbereiten soll.

In der Sitzung der Bau-Ingenieure am Dienstag, den 22. August, berichtete Professor Keck-Hannover, dafs das an 7 Ministerien und 55 Verwaltungen gesandte Schema des Verbandes für Beobachtungs-Ergebnisse bezüglich der Durchbiegung eiserner Brücken nicht unerhebliche Erfolge erzielt habe. Denn wenn auch einige Verwaltungen erklären, bereits andere Schemata eingeführt zu haben, andere die Untersuchungen für zu umständlich halten, so hat doch eine Zahl das Schema mit Dank angenommen, und da eine grofse Zahl von Anworten noch aussteht, so ist eine weitere Verbreitung noch zu erwarten. Auch hat eine Verwaltung den vom Verbande empfohlenen (im Saale ausgestellten) Dehnungszeichner des Professors Fränkel bereits eingeführt. Bezirks-Ingenieur Fritzsche-Dresden weist darauf hin, dafs sich die Beobachtungen bei Benutzung der gewöhnlichen schweren Güterzüge für die Belastung durchaus nicht umständlich, sondern äufserst einfach erweisen, und dafs ferner die Benutzung eines gemeinsamen Schemas zur Erlangung vergleichbarer Ergebnisse dringend nöthig sei. Er beantragt, der Vorort solle das Schema den Verwaltungen mit besonderer Hervorhebung des Gesagten, sowie des Umstandes nochmals übersenden, dafs das Schema nun bereits vielfach in Gebrauch sei. Regierungs-Baumeister Schwering-Hannover unterstützt den Antrag durch Hinweis auf einen Ministerialerlafs in Preufsen, welcher die Eisenbahn-Directionen zum Gutachten über das Verbandsschema auffordert; falls letztere ein Schema aufstellten, so müsse die Aufnahme der Spalten-Eintheilung des Verbandsschemas angestrebt werden, weil sonst das jetzt Erreichte wieder verloren gehe und in Preufsen etwas geschaffen würde, was die einheitliche Behandlung der wichtigen Frage durch ganz Deutschland für lange Zeit unmöglich machen werde. Nachdem die Versammlung dem Ingenieur Fritzsche ihren Dank für seine Mühewaltung bei Aufstellung des Schemas ausgesprochen, gelangte der Antrag desselben zur Annahme.

Hierauf folgt ein Vortrag des Professors Intze, Aachen, über Verwendung des Stahles für Bauconstructionen, welcher an anderer Stelle d. Bl. im Wortlaute zum Abdruck gelangen wird.

Nach einem Hinweis des Professors Keck auf die bezüglichen Arbeiten des Professors Tettmeier in Zürich schliefst der Vorsitzende die Versammlung, da die Zeit der Abfahrt des Sonderzuges nach Braunschweig heranrückt.

Die Fahrt nach Braunschweig und die Besichtigung der Stadt wurde trotz des fast unausgesetzt niederrieselnden Regens unter reger Betheiligung programmmäfsig ausgeführt. In zuvorkommendster Weise empfangen, wurden die zahlreichen Gäste von den Baurathen Wiehe und Lilly, Stadtbaurath Winter. Baumeister Osterloh und Pfeiffer und Stadtbaumeister Krahe in drei Gruppen durch die Strafsen der mit Fahnen geschmückten, an verfallenen und wohlerhaltenen Bauten des Mittelalters so reichen Stadt geführt. Besonderes Interesse boten die in den Kreuzgängen der Paulinerkirche ausgestellten und vom Verfertiger, Stadtbaurath Winter, erläuterten Pläne der Burg Heinrichs des Löwen, Tanquarderode, sowie auch der erhaltene Theil der uralten Burg, deren Schicksal noch immer nicht endgültig entschieden ist. Durch die andauernde Ungunst des Wetters wurden die Gäste bald in den neurestaurirten Saal des Hotel d'Angleterre geführt, wo das Bankett um 5¼ Uhr unter den Klängen des Musikcorps des 67. Infanterie-Regiments beginnen konnte. Es verdient besonders hervorgehoben zu werden, dafs sich am Festmahl auch der Justizminister Dr. jur. Wirk sowie der Ministerialrath und Curator der technischen Hochschule, Meyer, mit lebhaftem Interesse betheiligten. Ersterer erwiderte ein von Baurath Lilly ausgebrachtes Hoch auf die Braunschweigische Staatsregierung mit einem Toast auf die erfolgreiche Wirksamkeit der deutschen Architekten und Ingenieure: andere Trinksprüche wurden vom Vorsitzenden des braunschweigischen Vereins, Professor Häseler, und den Gästen Köhler-Hannover und Hase-Hannover gebracht. Mit diesem wohl gelungenen Festmahl waren aber die Vorbereitungen der gastlichen Stadt nicht erschöpft, vielmehr stieg die gute Laune der Gesellschaft auf der um 8 Uhr im Saale des alten Rathhauses beginnenden „Kneipe“ noch weiter. Das ehrwürdige Gebäude mit seinen Giebeln war reich erleuchtet, und auch die Fenster der gegenüberliegenden Martinikirche erstrahlten zeitweise in reichem bengalischen Glanze. Der Ober-Bürgermeister Pockels begrüfste die Gäste aufs wärmste namens der Stadt mit einem Salamander auf das fernere Gedeihen des Verbandes, und ernste und heitere Vorträge folgten sich in reichem Wechsel unter lautem Beifall, bis um 12 Uhr bei endlich trocken gewordenem Wetter die Gäste unter den Klängen der Wacht am Rhein nach dem Bahnhofe geleitet wurden. Die Stadt Braunschweig kann gewifs sein, durch ihre fröhliche ungezwungene Gastlichkeit bei allen Besuchern ein liebes Andenken hinterlassen zu haben.

In richtiger Würdigung der Leistungen des vorigen Tages war die abschliefsende Hauptversammlung am Mittwoch, den 23. August, erst auf 10 Uhr angesetzt. In dieser Versammlung erfolgte zunächst die Feststellung des Protokolls der ersten Hauptversammlung, sodann durch Baurath Hase-Hannover die Erstattung des Berichts aus den Sitzungen der Abtheilung für Architektur. Im Auschlufs an diese bringt die aus den Herren Fritsch-Berlin, Giese-Dresden, Scholl-Mainz und Stier-Hannover bestehende Commission einen vom Bildhauer Scholl angeregten, die Wiederherstellung des Heidelberger Schlosses bezweckenden Aufruf an das Deutsche Volk ein, dessen nachfolgender Wortlaut einstimmig angenommen wird.

„Die in Hannover tagende V. Generalversammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine fühlt sich berufen, dem deutschen Volke die Erhaltung und theilweise Herstellung des Heidelberger Schlosses als eine Ehrenpflicht ans Herz zu legen.

Neben den erhabenen Werken kirchlicher Baukunst besitzen wir keine bedeutsameren Zeugen der alten Macht und Gröfse unseres Vaterlandes, der alten Blüthe unseres Kunstvermögens, als die stolzen Schlösser, mit denen einst die Baufreudigkeit deutscher Fürsten das Land geschmückt hat. Seitdem wir ihren Werth wieder erkannt haben, sind wir mit Recht bemüht, auch diesen kostbaren Besitz

*) Vergl. den Auszug aus dem Bericht des genannten Vereins auf Seite 74 dieses Jahrgangs.

uns zu sichern, die Unbilden, welche eine verständnifslose Zeit jenen Bauten zugefügt hat, wieder gut zu machen und sie dem Volke in alter Schönheit vor Augen zu führen.

Schon sind verschiedene der grofsartigen Fürstenschlösser des Mittelalters der Vergessenheit und dem Untergange entrissen worden. Die Kaiserpfalz zu Goslar ist wieder erstanden; die Albrechtsburg zu Meifsen glänzt in neuer Pracht und soeben hat sich der preufsische Staat angeschickt, das gewaltigste Bauwerk des deutschen Nordens, das Schlofs der Hochmeister zu Marienburg, in würdiger Weise wieder herstellen zu lassen.

Aber noch liegt im Süden des Vaterlandes der Bau in Trümmern, welchen wir als die glänzendste Schöpfung der deutschen Renaissance-Baukunst rühmen: das Residenzschlofs der pfälzischen Kurfürsten zu Heidelberg. Als eine viel bewunderte Ruine geht es — in seinem jetzigen Zustande schwer zu schützen — allmählichem Verfall entgegen und es fehlt nicht an Stimmen, welche befürworten, es diesem Schicksal zu überlassen, um nur die malerische Schönheit des Ortes nicht zu beeinträchtigen.

Die letztere wird jedoch nicht gestört, sondern im Gegentheil gefördert werden, wenn aus den Trümmern der Gesamt-Anlage die künstlerisch werthvollsten Theile derselben — in erster Linie der Otto-Heinrichs- und der Friedrichs-Bau — in ihrer ursprünglichen Herrlichkeit sich erheben. Nur um die Wiederherstellung dieser Theile kann es sich handeln: eine solche aber erscheint um so mehr als eine gebieterische Nothwendigkeit, als es nur durch eine Ergänzung ihres gesamten baulichen Organismus gelingen kann, sie der Nachwelt zu erhalten und weil nur in der Vollendung, welche die Künstler dereinst diesen ihren Werken gegeben haben, die ganze Schönheit und der volle Werth derselben zum Ausdrucke gelangen wird.

Diese Kleinode deutscher Baukunst zu retten und sie in ihrer Neugestaltung zu einem Denkmale der wieder gewonnenen Macht und Gröfse des Vaterlandes, des wieder erwachten Kunstsinns unserer Nation zu weihen, erscheint als eine Pflicht des gesamten deutschen Volkes, weil es eine dem gesamten Deutschland in der Zeit seiner tiefsten Ohnmacht zugefügte Schmach war, dafs feindlicher Uebermuth den kunstgeschmückten Fürstensitz frevelhaft zerstören durfte.

Die V. Generalversammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine glaubt zunächst ihre Aufgabe erfüllt zu haben, wenn sie aufs eindringlichste an diese Ehrenpflicht erinnerte. In welcher Weise eine solche Wiederherstellung des Heidelberger Schlosses einzuleiten und wie die werkthätige Theilnahme des deutschen Volkes für dieselbe zu gewinnen sei, überläfst sie mit vollstem Vertrauen der Initiative der Grofsherzoglich Badischen Regierung, deren treuer Fürsorge es allein zu danken ist, dafs dem gänzlichen Verfall des Bauwerks bisher nach Möglichkeit gesteuert wurde.

Sie hat mit Freude von den Schritten Kenntnifs genommen, welche bereits von anderer Seite in gleichem Sinne — vorläufig zur Herbeiführung einer gründlichen fachmännischen Untersuchung des Bauwerks und zur Aufstellung eines Restaurations-Entwurfs — geschehen sind, und sie ersucht den Vorstand des Verbandes, so weit es in seiner Macht steht, diese Schritte aufs wärmste unterstützen zu wollen."

Hieran schlofs sich der Bericht aus den Abtheilungssitzungen, erstattet vom Reg.-Baumeister Sprengell-Hannover, dann berichten Baurath Köhler und Reg.-Baumeister Schwering-Hannover noch über die wichtigsten Ergebnisse der diesjährigen Abgeordneten-Versammlung. Nachdem noch Ober-Baurath Dimler als Vertreter des württembergischen Vereins in Stuttgart das Wort genommen, um die Versammlung zu der sechsten Generalversammlung im Jahre 1884 nach Stuttgart einzuladen, sprach die Versammlung zum Schlufs dem Bildhauer Scholl ihre Anerkennung für den Eifer aus, mit welcher derselbe die vom Verbande nun übernommene Frage der Restauration des Heidelberger Schlosses betrieben hat.

Zum letzten Male in Hannover fanden die Fachgenossen sich dann um 2 Uhr im Palmengarten zum Festbankett zusammen, wo die Frauen der Gäste von einer grofsen Zahl der einheimischen Damen empfangen wurden. Der vom Festausschufs beschaffte Festwein rief alsbald auch unter den Palmen eine gehobene Stimmung hervor, die in zahlreichen Trinksprüchen ihren Ausdruck fand. Nachdem der Kaisertoast vom Vorsitzenden des Verbandes ausgebracht war, brachte Baurath Hagen-Hannover den deutschen Regierungen, Baurath Garbe-Hannover den Ehrengästen, Schatzrath Hugenberg als Vertreter der Provinz Hannover dem Verbande, Baurath Hase als Vertreter der technischen Hochschule und Ehrengast dem Architekten- und Ingenieur-Verein in Hannover, Baurath Dr. Mothes-Leipzig der Stadt Hannover, Senator Culemann-Hannover den Architekten und Ingenieuren, Baurath Dimler-Stuttgart dem Festausschufs, Reg.-Baumeister Havestadt-Berlin den deutschen Frauen, Professor Baurath Dolezalek-Hannover den anwesenden Siegern der Reichstagsbau-Concurrenz, Thiersch, Giese und Stier, und Professor Giese-Dresden der deutschen Kunst einen Trinkspruch dar. Begrüfsungstelegramme gingen ein von den österreichischen Fachgenossen aus Wien und dem nächsten Vororte Stuttgart. Commissionsrath Rickmers-Bremerhaven lud die Fachgenossen zum Besuche in Bremen und Bremerhaven ein, wo alles zu einem glänzenden Empfange vorbereitet sei. Auch während des Essens hatte der Himmel noch alle Schleusen geöffnet, doch lichteten sich die Wolken am Schlusse soweit, dafs die aus 85 Wagen bestehende Corsofahrt die Stadt den Gästen auch einmal im Sonnenglanze zeigen und die Gesellschaft in die Parks zu den Wasserwerken von Herrenhausen führen konnte. Leider mufste eine Besichtigung des neuen Palmenhauses eintretender Dunkelheit halber unterbleiben, und die letzte Vereinigung fand ihren Abschlufs im Parkhause bei Herrenhausen.

Am letzten Tage der Versammlung, den 24. August, war eine gemeinsame Besichtigung Bremens für die Architekten und der Häfen Geestemünde und Bremerhaven für die Ingenieure angesetzt. Um 6 Uhr früh fanden sich die Festgenossen, namentlich aber die Gäste aus Süddeutschland, in dem für diesen Zweck bestellten Sonderzuge zusammen, nur wenige hielt die Ermüdung der vier vorhergegangenen Tage zurück. Um 10 Uhr 30 Min. in Bremen angekommen, nahmen die Gäste auf dem Bahnhofe ein kurzes Frühstück ein, worauf die Architekten unter zuvorkommendster Führung der Bremer Collegen die dortigen neuen und alten Bauten besichtigten, während die Ingenieure nach kurzem Aufenthalt nach Geestemünde weiterdampften.

Den Schwerpunkt der Besichtigung Bremens, welche Bauinspector Böttcher durch sorgfältige Ausarbeitung eines handlichen Büchleins „Technischer Führer durch das Staatsgebiet der freien Hansestadt Bremen" wesentlich erleichtert hatte, bildete neben dem Besuche der öffentlichen Bauten und Denkmäler die Führung durch eine Reihe Bremischer Wohnhäuser, von dem reichst ausgestatteten bis zum Arbeiter-Wohnhause hinunter, welche durch die Eigenartigkeit der aus den Gewohnheiten der Hansestadt hervorgegangenen Anordnung und Ausstattung den Fremden grofses Interesse bot. Zu nennen sind besonders die Wohnhäuser der Familien Melchers, Wätjen, Acheli und Loose. Die seit dem letzten Besuche der Wanderversammlung vor 20 Jahren entstandenen Stadtviertel geben der rasch wachsenden Stadt einen eigenartigen Charakter durch das durchgeführte Princip des schmalen Wohnhauses für eine Familie.

Die Besichtigung der Hafenanlagen begann am Petroleumhafen in Geestemünde mit dem Besuche eines der gröfsten Segelschiffe. Dann gings an den Speichern vorüber über die Geestebrücke zu den Docks von Wenke und Lange in Bremerhaven, in denen die „Vega" für die Nordpolexpedition Nordenskjöld's erbaut wurde, und in denen sich auch augenblicklich ein reges Leben bei der Ausbesserung und dem Neubau von Schiffen gröfster Abmessungen entfaltete. Bei dem Umgange um die Bremerhavener Bassins wurden dann der Reihe nach die Spülschleuse, die Schlickpumpe, der grofse Masten- und Kesselkrahn nebst dem Lloyd-Dock besichtigt. Hier erregten die Gröfsenverhältnisse, vor allem aber die Gediegenheit und märchenhafte Pracht der Ausstattung der Schiffe des Bremer Lloyd die Bewunderung und das Staunen der Gäste. Weiter folgte der Besuch der Einfahrten und auf einem Gange an den Wasserdeichen entlang die Besteigung des Leuchtthurmes, von dessen Galerie nicht blos der ganze Hafen, sondern auch die Wesermündung mit ihren gepanzerten Forts zu übersehen ist. Leider zeigte auch jetzt das Wetter dasselbe Uebelwollen gegen die Gesellschaft, wie während der ganzen Versammlung, um so willkommener war ein warmer Imbifs vor der Abfahrt von Bremerhaven in der Lloydhalle. Den um 3 Uhr 30 Minuten nach Bremen Zurückfahrenden öffneten sich dieses Mal die Zollschranken willig, und freudig wurden sie um 5 Uhr von den in Bremen Zurückgebliebenen auf dem dortigen Bahnhofe begrüfst. Um auch den Ingenieuren ein Bild der Stadt zu geben, wurde auf einer Corsofahrt bis 7 Uhr 30 Minuten die Besichtigung der Hauptstrafsen flüchtig wiederholt, und dann vereinigten sich alle zum Festmahle an der grofsen Tafel im Saale des Künstlervereins. Hier brachte zunächst Ober-Baudirector Franzius das Hoch auf Kaiser und Reich aus, dem die Stadt, wenn auch nicht von den Zollschranken umschlungen, doch deshalb nicht weniger treu ergeben sei; dann brachten Bürgermeister Buff dem Blühen des Verbandes, Professor Giese-Dresden der Stadt Bremen Trinksprüche, und zuletzt Architekt Müller-Bremen in dem vom Senate gespendeten Ehrentrunke goldenen Rheinweins aus dem Rathskeller ein Hoch der deutschen Kunst. Vom Bankett gings noch zu einem letzten Abschiedstrunke in den Rathskeller, und Mitternacht führte dann die Gäste zuerst nach Hannover und von dort in der Hoffnung auf Wiedersehen in zwei Jahren in Stuttgart wieder in die Heimath zurück.

(Schlufs folgt.) B—n.

Verlag von Ernst & Korn, Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von Kerskes & Hohmann, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben
im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Jahrgang II.
Erscheint jeden Sonnabend.
Praenum.-Preis pro Quartal 3 M ausschl. Porto oder Botenlohn.

Berlin, 2. September 1882.

1882. No. 35.
Redaction: W. Wilhelm-Strafse 80.
Expedition: W Wilhelm-Strafse 90.

Amtliche Mittheilungen.

Bekanntmachung.

Die Candidaten des Bau- und Maschinenfaches, welche die erste Staats-Prüfung im Winterhalbjahre October d. J. bis einschliefslich März k. J. abzulegen beabsichtigen, werden hierdurch aufgefordert, bis zum 30. September d. J. sich schriftlich bei der unterzeichneten Behörde zu melden und dabei die vorgeschriebenen Nachweise und Zeichnungen einzureichen.

Wegen der Zulassung zur Prüfung wird denselben demnächst das Weitere eröffnet werden. Meldungen nach dem angegebenen Schlufs-Termine müssen unberücksichtigt bleiben.

Berlin, den 1. September 1882.

Königliche technische Prüfungs-Commission.
Oberbeck.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Dem bisherigen technischen Hülfsarbeiter bei der Regierung in Arnsberg, Bauinspector Landgrebe, ist die durch den Tod des Bauraths Caesar erledigte Kreis-Bauinspector-Stelle in Arnsberg verliehen worden.

Der Abtheilungs-Dirigent bei der Königlichen Eisenbahn-Direction in Magdeburg, Oberbaurath Stute, ist gestorben.

Bayern.

Der Vorstand der seitherigen Königlichen Eisenbahnbausection Hof I, Königlicher Bezirksingenieur Hoechstetter, ist gestorben.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: Otto Sarrazin und Hermann Eggert.

Ueber die in Berlin gebräuchlichsten natürlichen Bausteine.

Betrachten wir die in den letzten zwanzig Jahren in Berlin entstandenen Monumental- und besseren Privatbauten, so überrascht uns die Menge und Verschiedenartigkeit der zur Verwendung gelangten natürlichen Gesteine, insbesondere des Sandsteins, und wir erkennen, wie mit dem Streben nach echter Monumentalität die Auswahl des zu ihrer Verwirklichung geeignetsten Baumaterials gleichen Schritt gehalten hat. Nicht, dafs der in seiner eigentlichen Heimath so vorzüglich und in allen Farbenschattirungen gefertigte Ziegel vollständig in den Hintergrund gedrängt worden wäre — dafür üben die alten Backsteinbauwerke der Mark, sowie das lehrreiche von Schinkel gegebene Beispiel der Bauakademie nach wie vor noch einen viel zu nachhaltigen Einflufs aus — aber die vielseitigeren Aufgaben und Anforderungen der letzten Jahrzehnte haben dem Architekten so weite Ziele gesteckt, dafs er die durch das heimische Material ihm doch mehr oder weniger gezogene Grenze überschreiten mufste, um allen Ansprüchen gerecht werden zu können. Und so sehen wir heute in der Hauptstadt des Reiches eine Fülle der besten und schönsten einheimischen und fremden Gesteinsarten an öffentlichen Gebäuden, Palästen, Industriegebäuden und Wohnhäusern verwendet, theils einzeln für sich, theils in Verbindungen verschiedener Arten und Farben, theils wieder in Gemeinschaft mit dem trefflichen märkischen und schlesischen Verblendziegel; Ausführungsweisen, welche Zeugnifs geben von dem Bestreben des Architekten, seinen Gedanken nur in gutem, solidem Material Ausdruck zu verleihen, sowie von der Einsicht des Bauherrn, welcher in beiderseitigem Interesse die Mittel zur Verfügung stellte. —

Die Verwendung von Sandstein in Berlin kam in Aufnahme etwa um die Mitte des vorigen Jahrhunderts, beschränkte sich aber lediglich auf Monumentalbauten. Fast ausschliefslich waren es die sächsischen Sandsteine, und zwar Postelwitzer und Cottaer, welche auf dem Wasserwege hierher geführt wurden. Hauptsächlich sind zu nennen das Kgl. Schlofs, das Brandenburger Thor, Schinkels Hauptwache, Museum und Schauspielhaus, deren wesentlichste Architekturtheile aus Postelwitzer Stein hergestellt sind; an den Thürmen auf dem Gensd'armen-Markt finden wir Cottaer und Postelwitzer Stein, an den Königs-Colonnaden Postelwitzer und Magdeburger Sandstein, die Spittel-Colonnaden werden wahrscheinlich auch aus beiden sächsischen Steinen hergestellt sein. Der wiederholt zur Ausführung gekommene Oelfarben-Ueberzug bei allen diesen Bauten läfst die verschiedenen Steinarten nicht immer mit Sicherheit erkennen. Der Umstand, dafs sie überhaupt oft überstrichen sind, sowie die in den letzten Jahrzehnten erforderlich gewordenen Reparaturen berechtigen zu dem Schlufs, dafs die nach Berlin gekommenen Werkstücke nicht gerade von bester Beschaffenheit gewesen sind. Doch darf nicht nach den hier gemachten Erfahrungen dem sächsischen, auch nicht dem Cottaer Sandstein gleich der Krieg erklärt werden. Es zeigt sich hier, was, wie wir im weiteren sehen werden, bei fast allen Sandsteinen der Fall ist, dafs es in den Brüchen gute und schlechte Schichten gibt und dafs die sorgfältige Sichtung des natürlichen Steines ebenso sehr Vertrauenssache ist, wie beim Ziegel guter Thon und scharfer Brand, da in beiden Fällen die Mängel nicht immer gleich auf den ersten Blick zu Tage treten.

Dafs es an der Elbe und in der Cottaer Gegend guten Stein gibt, dafür liefern viele Dresdener Bauten aus älterer und neuerer Zeit die besten Beweise, denn auffällige Beispiele von Verwitterung sind hier selten. Wenn nun die alten Berliner Bauten theilweise so sehr abweichende Ergebnisse geliefert haben, so dürfte sich hier wiederholen, worauf wir weiter unten bei anderen Steinen noch zurückkommen, dafs das Material, je näher seinem Fundort, desto bessere Eigenschaften zeigt, weil die Auswahl einer strengeren Controle unterworfen ist, und weil die Bauleute mit den charakteristischen Merkmalen der guten und schlechten Sorten besser vertraut sind.

Jedenfalls ist es erfreulich, dafs die, der günstigen Lage der Postelwitzer Brüche (an der Elbe) und der leichten Bearbeitungsfähigkeit des Cottaer Materials wegen, verhältnifsmäfsig billigen sächsischen Sandsteine sich in den letzten Jahren wieder Eingang in Berlin verschafft haben, und dafs es mit Hülfe derselben scheinbar gelingt, einen Theil jener Surrogate zurückzudrängen, deren Dauerhaftigkeit mindestens ebenso zweifelhaft ist, als diejenige der weniger guten sächsischen Steine, deren Verwendung aber durch die Möglichkeit reicheren ornamentalen Schmucks besonders dem Bauherrn oft so verlockend erschienen ist.

Die nach dem etwas oberhalb Schandau an der Elbe gelegenen Ort Postelwitz benannten Brüche, welche sich übrigens weit elbaufwärts bis fast an die böhmische Grenze erstrecken, liefern Blöcke jeder Abmessung. Die Farbe des Steins wechselt von weifsgrau bis

dunkelgelb. Der weifse Stein, meist etwas feinkörniger und härter als der gelbe, läfst eine sehr saubere Bearbeitung zu und eignet sich auch zu ornamentaler Behandlung. Die beiden Hauptfarben des Steins, weifsgrau und gelb, werden in Dresden neuerdings vielfach sehr geschickt zusammengestellt, wofür u. a. das neue Gebäude der Kaiserlichen Ober-Post-Direction ein besonders charakteristisches Beispiel liefert. Von neueren Bauten in Berlin, bei welchen Postelwitzer Stein zur Verwendung gelangt ist, sind zu nennen: das neue Polytechnicum in Charlottenburg (das obere Geschofs), das neue Verwaltungsgebäude am Kupfergraben (ebenfalls das obere Geschofs), die Villa Hardt in der Thiergartenstrafse, der untere, gequaderte Theil eines Wohnhauses in der Bellevue-Strafse, die Plinthe der Seitenfronten des neuen ethnologischen Museums in Berlin, einzelne Theile an den Stadtbahnbauten u. a. m.

Die etwa $1^1/_2$ Meilen landeinwärts von Pirna, bei den Ortschaften Rottwerndorf, Ober- und Unter-Cotta und Dohma belegenen sehr zahlreichen und ergiebigen Brüche liefern den sog. Cottaer Stein. Derselbe steht in Bezug auf Festigkeit und Wetterbeständigkeit dem Postelwitzer Stein entschieden nach, übertrifft den letzteren dagegen an Feinkörnigkeit und sauberer Bearbeitungsfähigkeit. Bei guter Auswahl und vorsichtiger Abdeckung aller Gesimse und sonstigen Vorsprünge liefert der Cottaer Stein indes ein empfehlenswerthes Material, wofür, wie bereits bemerkt, Dresden genugsame Beispiele aufweist. Seine eigenthümliche, fast marmorartige Structur und die feinen Farbenschattirungen (zwischen weifs und einem angenehmen gelb) geben ihm bei geschickter Behandlung einen Reiz, wie er kaum bei einem zweiten Material dieser Art erzielt werden kann. Das Treppengeländer in der Dresdener Bildergalerie von Semper, welches wie Marmor aussieht, bietet hierfür ein besonders interessantes Beispiel.

Dieser reizvollen Wirkung des Cottaer Steins und seiner überaus feinen Bearbeitungsfähigkeit wegen gelangt derselbe bei den Architekturtheilen des Vestibüls und des glasüberdeckten Treppenhofes vom neuen ethnologischen Museum zur Anwendung.

Beispiele schöner Ausführung in Cottaer Stein bieten das neue Geschäftshaus Ecke der Charlotten- und Leipziger-Strafse in Berlin, sowie Theile des Kirchenneubaus auf dem Gensdarmenmarkt. Ferner sind zu nennen das Wohnhaus Vofs-Strafse No. 12, sowie der obere Theil des bereits genannten Hauses in der Bellevue-Strafse. Beiläufig sei noch erwähnt, dafs in Dresden an den Plinthen und überhaupt an den der Feuchtigkeit mehr ausgesetzten Theilen der Gebäude meistens Postelwitzer Stein verwendet wird, während die oberen Geschosse vielfach aus Cottaer Stein hergestellt werden.

Der Preisunterschied zwischen dem auf dem Wasserwege versandten Postelwitzer und dem Cottaer Stein ist ein geringer, denn obwohl der erstere schwerer zu bearbeiten ist, so wird die leichtere Bearbeitung des Cottaer Steins durch die Mehrkosten des Landtransports (Rottwerndorf-Pirna) theilweise ausgeglichen.

Der Vollständigkeit wegen sei von sächsischen Steinen hier noch der Postaer genannt, dessen Brüche etwas weiter unterhalb am rechten Elbufer liegen. Derselbe hat seines groben Kornes wegen für Hochbauten wenig Bedeutung, und wird in Dresden vorzugsweise für Ufermauern, Brückenpfeiler u. s. w. verwendet. In Berlin ist er beispielsweise zu den Ufermauern der neuen klinischen Anstalten an der Spree, ferner auch zu der unteren Quaderung des Laboratoriums der technischen Hochschule verwendet worden.

Die an den älteren Berliner Bauten mit dem sächsischen Stein gemachten Erfahrungen, mehr vielleicht aber noch der Reiz der Farbe mögen die Veranlassung geboten haben, dafs sich um die Mitte der fünfziger Jahre der Nebraer Sandstein in Berlin einführte, welcher sich bis in die Mitte der sechziger Jahre fast unumschränkt behauptete, da sich vor allem Hitzig, Strack und Wäsemann für ihn interessirten. Die Fundorte des Steines liegen bei dem Städtchen Nebra an der Unstrut (Reg.-Bez. Merseburg), von wo er zu Wasser nach Halle a. Saale und dann, ebenfalls zu Wasser, nach Berlin gelangt. Fast ausschliefslich finden wir hier die rothe Farbe vertreten, während der hellere, gelbliche Stein, theils wegen seines überhaupt selteneren Vorkommens, sowie seiner gröfseren Festigkeit und Kostspieligkeit wegen weniger verwendet wird. Doch mag auch, wie bemerkt, die Vorliebe für die rothe Farbe den Ausschlag bei der Wahl gegeben haben. An einer ganzen Anzahl öffentlicher und Privatbauten finden wir den Stein in gröfserem oder geringerem Umfang verwendet, wie bei der Börse, der Nationalgalerie, dem Rathhaus, dem Generalstabs-Gebäude, dem Generalpostamts-Gebäude in der Leipziger-Strafse, dem Gebäude der Central-Boden-Credit-Actien-Gesellschaft U. d. Linden 34, dem Palais des Herzogs von Ratibor, den Hansemann'schen Villen in der Thiergarten-Strafse, der Gerson'schen Villa in der Bellevue-Strafse, dem Bier'schen Hause am Leipziger-Platz, dem Gebäude der Preufsischen Boden-Credit-Actien-Bank hinter der Hedwigskirche und von neuesten Ausführungen an der Plinthe der technischen Hochschule und an der Plinthe und dem Erdgeschofs des bereits genannten Verwaltungsgebäudes hinter dem Giefshause. — Mag nun der Geschmack gewechselt haben oder die nicht ganz zweifellose Wetterfestigkeit des Nebraer Sandsteins der Grund sein, das für viele Fälle reizvolle Material hat in Berlin nach und nach anderen, früher hier nicht bekannten Steinsorten den Platz geräumt. In der rothen Farbe macht ihm seit etwa zwei Jahren ein sehr guter Mainsandstein Concurrenz, von welchem weiter unten noch die Rede sein wird.

Einer der besten und schönsten Sandsteine, welche in Berlin zur Verwendung gekommen sind, ist der Seeberger Stein, welcher den in der Nähe von Seebergen, etwa eine Stunde von Gotha entfernt belegenen Brüchen entstammt. Derselbe übertrifft in Bezug auf Feinheit der Farbe (ein zartes Graugelb) und des Kornes alle bisher besprochenen und noch zu besprechenden Arten, wovon eine ganze Reihe trefflicher Ausführungen Zeugnifs giebt. Hier sind zu nennen der schöne Porticus und die Säulenhalle am Kronprinzlichen Palais die Architekturtheile an der Kaiserlichen Reichsbank, am Herzog'schen Wohnhause in der Sommerstrafse, an der Meiningenschen Bank in der Behrenstrafse, an den beiden Hauptfronten des Kunstgewerbe-Museums, an einem Theil der Front des Ministeriums des Innern. Die umfangreichste Anwendung hat das schöne Material an den Fronten des Auswärtigen Amts am Wilhelmsplatz gefunden. Die Feinkörnigkeit und Festigkeit und infolge davon der verhältnifsmäfsig hohe Preis des Steines beschränken eine allgemeinere Verwendung desselben, wozu noch der Umstand kommt, dafs die Beschaffung grofser fehlerfreier Blöcke mit Schwierigkeiten verknüpft ist. Die überaus feine für die zartesten Ornamente noch geeignete Bearbeitungsfähigkeit sowie die reizvolle Farbe werden dem Stein jedoch nach wie vor einen hervorragenden Platz unter allen Sandsteinen sichern.

An Feinförmigkeit steht dem vorigen am nächsten der ziemlich hellgraue Oberkirchener Sandstein, welcher bei dem Bau des Siegesdenkmals auf dem Königsplatz in Berlin eingeführt wurde. Während dieses Material an Festigkeit und Wetterbeständigkeit von keinem der hier verwendeten, auch nicht vom Seeberger übertroffen wird, und daher ebenfalls ziemlich theuer ist, steht er dem Seeberger an Feinheit der Farbe entschieden nach und hat aufserdem den Nachtheil, dafs die Stärke der Blöcke für gewöhnlich auf 1—1,10 m beschränkt ist. Hiervon abgesehen mufs der Oberkirchener Stein als einer der besten Norddeutschlands bezeichnet werden, weshalb er seit alters hier stets geschätzt worden ist. In Berlin finden wir ihn aufser an dem Siegesdenkmal in trefflicher Ausführung am Palais Thiele-Winckler in der Regentenstrafse, an der Front des Ministeriums des Innern, an der Halleschen Thorbrücke (Gewölbequader) an der Stadtbahnbrücke über den Landwehrcanal, unterhalb der Schleuse. Neuerdings werden die oberen Stockwerke des Laboratoriums der technischen Hochschule in Charlottenburg in Oberkirchener Sandstein ausgeführt. Es ist bekannt, dafs der Stein auch beim Kölner Dom umfangreiche Verwendung gefunden hat.

(Schlufs folgt.)

Fünfte General-Versammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine in Hannover vom 20. bis 24. August 1882.

(Schlufs.)

Schlufswort. Auf den Gesamtverlauf der diesjährigen Generalversammlung können wir mit grofser Befriedigung zurückblicken. Dafs dieselbe nicht mit einer Reihe handgreiflicher und fertiger Erfolge auftreten kann, liegt in der Natur solcher Versammlungen, die, wie im Eingang des Berichtes schon erwähnt, in erster Linie anregen und die Keime legen sollen zu Früchten, deren Zeitigung der Zukunft vorbehalten bleiben mufs. Und daran hat es diese Versammlung so wenig fehlen lassen, wie ihre Vorgängerinnen. Gut wird es sein, wenn der Keime und Berathungs-Gegenstände nicht zu viele werden, und in dieser Beziehung wird man sich der bereits angebahnten Einschränkung noch weiter befleifsigen müssen. Ein anderer sehr wesentlicher Erfolg der Verbands-Versammlungen ist politischer Natur und betrifft die Annäherung zunächst der Fachmänner aus allen deutschen Gauen aus Nord und Süd. Man hat den Ausgang der Reichstagsbau-Concurrenz, in welcher zwei Architekten aus Frankfurt a. M. und München den ersten Preis davongetragen haben,

mehrfach mit der viel berufenen „Ueberbrückung der Mainlinie“ in Verbindung gebracht. Und in der That, wenn etwas zu gegenseitiger Verständigung und gegenseitiger Achtung beizutragen vermag, dann ist es ein gleichgerichtetes, gemeinsames Streben und gemeinsame Arbeit. Und was in dieser Hinsicht von dem friedlichen Wettstreit um „des deutschen Reiches Rathhaus“ behauptet worden ist, das gilt in viel höherem Mafse von diesen Versammlungen, auf denen die Theilnehmer in ernster Arbeit und ungezwungener Festfreude sich in gröfserer Zahl näher treten, um die von einander gewonnenen günstigen Eindrücke hinauszutragen und in der Heimath Zeugnifs von einander abzulegen.

Freilich hätte die Betheiligung aus den Fachkreisen eine gröfsere sein können, — das zuletzt ausgegebene Verzeichnifs wies 345 Theilnehmer auf —, indes mufs zugegeben werden, dafs die Zeit der Versammlung hierfür nicht gerade günstig gewählt war: die Schulferien, die von den Familien ausgenutzt werden müssen, waren eben beendet und mancher Familienvater hatte seine Berufsgeschäfte erst wenige Tage zuvor wieder aufgenommen; andere befanden sich in dieser für die Erholung gesuchtesten Jahreszeit noch draufsen in der Sommerfrische, und endlich vermag mancher Fachmann gegenwärtig, wo die Bauthätigkeit am angestrengtesten zu sein pflegt, die Mufse zu einem Ausfluge nicht zu gewinnen, zumal die Dauer der Versammlungen mit 5—6 Tagen für die meisten zu reichlich bemessen ist.

Auf die numerische Betheiligung möchten wir auch ein zu grofses Gewicht nicht legen. Für sehr viel wesentlicher und entscheidender halten wir das Mafs der allgemeinen Theilnahme, welche den Versammlungen von aufsen her, auch von den nicht unmittelbar betheiligten Kreisen, entgegengetragen wird. Und es darf mit Genugthuung gesagt werden: in dieser Hinsicht überbietet die letzte Versammlung alle ihre Vorgängerinnen um ein Bedeutendes. Alle Draufsenstehenden, Staats- und städtische Behörden, Publicum und Presse haben gewetteifert, ihre Antheilnahme in der lebhaftesten Weise zu bekunden. Der Chef der preufsischen Bauverwaltung, Minister der öffentlichen Arbeiten, Herr Maybach, welcher durch eine noch nicht beendete Badecur am persönlichen Erscheinen verhindert war, hatte den ersten Beamten der Provinz Hannover beauftragt, die Versammlung in seinem Namen auf's herzlichste zu begrüfsen. Der gleiche freundliche Grufs wurde ihr in Braunschweig und in Bremen seitens der dortigen Staatsbehörden. Die Stadt Hannover bewillkommnete und bewirthete ihre Gäste mit einer über alles Lob erhabenen Gastfreundlichkeit und bei allen officiellen Theilen des Festes waren ihre Vertreter ebenso, wie die der übrigen Behörden, in grofser Zahl anwesend. Die Theilnahme des Publicums ging weit über das bei solchen Anlässen gewohnte Mafs hinaus; stand dasselbe doch beispielsweise — von dem Flaggenschmuck der Städte ganz zu schweigen — am Abend der Begrüfsung im alten Rathhause von Hannover auf dem festlich erleuchteten Marktplatz in dichtgedrängten Schaaren da und wich noch lange nach Mitternacht nicht vom Platze. Und die Presse endlich war ohne Unterschied der Parteischattirungen in einer Vollzähligkeit vertreten, wie das früher auch nicht annähernd der Fall gewesen. Von den wirklich bedeutenden politischen Blättern Süd- und Norddeutschlands fehlte wohl keines; selbst Oesterreichs politische Presse war vertreten. „Je mehr die Verbreitung technischer Kenntnisse im Publicum und die Ueberzeugung zunimmt, dafs die grofsen Fortschritte der Neuzeit auf allen Gebieten der Cultur sehr wesentlich der Förderung der technischen Wissenschaften zu danken sind, um so mehr gewöhnt man sich auch daran, den gröfseren Versammlungen der Techniker die ihnen unbedingt gebührende besondere Beachtung zu schenken“ — mit diesen Worten begann ein in Süd- und Mitteldeutschland weit verbreitetes Blatt seinen Bericht über die Versammlung in Hannover, und diese mehr und mehr durchdringende Einsicht dürfte es vor allem sein, die eine so aufsergewöhnliche Betheiligung der Presse zuwege gebracht hat. Wenn wir vor Jahresfrist den Wunsch aussprachen, die politische Presse möchte technische Fragen häufiger behandeln — selbstredend in der für das gröfsere Publicum geeigneten Form —, so scheint dieser Wunsch sich nach den letzten Erfahrungen in der That schneller zu erfüllen, als man bei den, wenn auch für die Allgemeinheit überaus wichtigen, so doch ziemlich spröden Stoffen der Baukunst und Technik füglich erwarten durfte. Zeigte sich doch bisher in privaten und öffentlichen — auch mafsgebenden — Versammlungen häufig ein Mangel an Verständnifs für die Bestrebungen und Aufgaben der Technik, welcher den ausführenden Organen und Verwaltungen, den behördlichen wie privaten, das Leben zuweilen recht sauer gemacht hat und eine belehrende und aufklärende Besprechung technischer Angelegenheiten in den öffentlichen Blätttern dringend erheischt.

Uebrigens war auch die englische Fachpresse, welche dem deutschen Bauwesen bislang eine hervorragende Aufmerksamkeit nicht gerade gewidmet hat, in Hannover vertreten, was ihr sicherlich nur zum Vortheil gereichen kann.

Gegenüber dieser allgemeinen Theilnahme mufs namentlich die äufserst schwache Betheiligung der Hannover so nahe gelegenen Reichshauptstadt befremdlich erscheinen, und für diesen Mangel kann man selbst die oben angeführten Behinderungsgründe nicht als ausreichend erachten, wenn das Bedürfnifs nach Ruhe und Ausspannung in dem rastlosen Treiben der Grofsstadt sich auch doppelt geltend macht. Die Berliner Fachkreise dürfen sich in dieser Beziehung an den aufserpreufsischen ein Beispiel nehmen, die trotz der weiteren Entfernung zahlreicher vertreten waren, namentlich auch durch solche Männer, welche durch das Gewicht ihres Namens und ihrer Stellung im öffentlichen oder fachlichen Leben als die berufenen Vertreter nicht nur ihrer Fachvereine, sondern auch ihrer Länder gelten können. Aufserdem aber sollte Berlin die oben erwähnten politischen Rücksichten als eine politische und patriotische Ehrenpflicht auffassen und da nicht fehlen, wo es gilt, dem Gedanken der Zusammengehörigkeit der deutschen Stämme und der Verschmelzung deutscher Ideen Vorschub zu leisten. Wie wir indes hoffen können, dafs die bei der hannoverschen Versammlung zutage getretene erfreuliche öffentliche Antheilnahme an dem Bestehen und Bestreben des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine der vereinten Arbeit einen neuen Aufschwung geben wird, so dürfen wir auch annehmen, dafs dieselbe für die Zukunft einen anregenden Einflufs auf die numerische Betheiligung seitens der Fachkreise ausüben wird. Möge die — in ihrer Dauer etwas eingeschränktere — Stuttgarter Versammlung 1884 den erwünschten Beweis liefern! —S.—

Stromcorrection im Fluthgebiete, namentlich Entwurf der Unterweser-Correction.

(Fortsetzung.)

Obgleich fast sämtliche Verhältnisse der Oberweser nicht ohne Einwirkung auf die der Unterweser sind, so sollen sie entweder als bekannt vorausgesetzt oder nur insoweit erwähnt werden, als nöthig ist, um das Mafs jener Einwirkung im allgemeinen übersehen zu können. Die Oberweser von Bremen aufwärts bis Münden besitzt eine Länge von 367 km und bedeckt bei gewöhnlichem Wasser eine Fläche von etwa 3300 ha. Sämtliche Nebenflüsse werden höchstens eine gleich grofse Wasserfläche einnehmen. Die Unterweser unterhalb Bremen bis Bremerhaven besitzt nur 69,3 km Länge, bedeckt aber bei gewöhnlicher Fluth etwa 6600 ha, also das Doppelte der Oberweser allein oder etwa die gleiche Fläche, wie jene mit ihren Nebenflüssen. Die eigentliche Mündung der Unterweser liegt jedoch erst etwa 55 km unterhalb Bremerhaven und wird seitlich von den Mündungen der Jade und Elbe mehr ideell als wirklich geschieden. Die sich von der Mündung mit etwa 20 km Breite bis nach Bremerhaven hin auf etwa 2 km Breite stark trichterförmig und für die Fluthentwickelung des oberen Fluthgebiets so günstig verengende Fläche des untern und für die Correction nicht unmittelbar in Betracht kommenden Gebiets mifst etwa 53 000 ha unter gewöhnlicher Fluth, so dafs sich die Fläche des gesamten Fluthgebiets zu der des gesamten oberen Flusses verhält wie etwa 10 zu 1.

In ungleich höherem Mafse aber übertreffen die sich im unteren Flufsgebiete bewegenden Wassermengen die des oberen Flusses. Während nach den vom Vortragenden seit langer Zeit für alle Wasserstände des oberen Flusses angestellten Wassermessungen die Weser bei Bremen zur Zeit des gewöhnlichen Sommerwassers 150 cbm in einer Secunde abführt, bewegen sich bei Bremerhaven während gewöhnlicher Fluth und Ebbe im Durchschnitt 6400 cbm und während des stärksten Durchflusses der halben Ebbe oder Fluth annähernd die doppelten Mengen in der Secunde.

Wenn bei Nordweststurm das Fluthwasser bei Bremerhaven etwa um 1,5 m höher steigt als gewöhnlich, was sich jährlich öfter ereignet, so steigern sich jene Wassermengen auf das Doppelte, also etwa 12 000 und 24 000 cbm, während andrerseits sich in der Mündung nach überschläglicher Rechnung bei gewöhnlicher Fluth im Durchschnitt 56 000 cbm, im Maximum bei halber Tide etwa 90 000 cbm und bei Sturmfluthen wohl das Doppelte dieser Massen bewegen.

Gegen diese ungeheuren Wassermengen verschwinden fast die der höchsten Anschwellungen der Oberweser, welche nach jenen Messungen am 13. März 1881 bei Bremen, (wobei indes nur das wirklich vom Strome abgeführte, nicht auch das seitlich durch Deichbrüche abgeleitete Wasser berücksichtigt ist,) 3150 cbm betragen. Es ist demnach nicht zu verwundern, dafs schon bei Brake, etwa 27 km oberhalb Bremerhaven jede Einwirkung des Oberwassers auf die Höhe des dortigen Hoch- und Niedrigwassers verschwindet.

Bekanntlich liegt die Grenze der Fluth ebensowenig für einzelne Zeiten fest wie die Höhe des Fluthwechsels. Aehnlich wie die Fluthen in der Mündung und damit auch weiter hinauf zwischen Springtiden und Taubentiden hin- und herschwanken, — freilich abgesehen von den unregelmäſsigen Einwirkungen der Winde, wodurch jene Einwirkungen der Gestirne oft ganz verdeckt werden, — so bewegt sich auch je nach der Gröſse der Fluth und mehr noch nach der Menge des Oberwassers die Grenze der Fluth in der Richtung des Flusses hin und her. Liegt sie z. B. bei sehr hohem Oberwasser etwa 19 km unterhalb Bremen bei Vegesack, so rückt sie bei kleinem Oberwasser zeitweilig um etwa 10 km über Bremen hinaus. Bei dem mittleren Oberwasser des Jahres, welches nach dem Durchschnitt der letzten 10 Jahre auf + 0,73 m am Bremer Pegel steht, ist auch zufällig gerade an diesem Pegel die mittlere Fluthschwankung gleich Null, oder ebendort die gewöhnliche Fluthgrenze.

Dagegen beträgt schon bei gewöhnlichen Fluthen und bei dem Stande des gewöhnlichen Sommerwassers = 0 am Br. P. die Fluthgröſse daselbst reichlich 0,15 m, während bei niedrigen Oberwasserständen und hohen Fluthen schon reichlich 1,3 m Fluthschwankung beobachtet worden ist.

Um nun die Fluthererscheinungen der Unterweser im Zusammenhange zu übersehen, möge der Verlauf der gewöhnlichen Fluthwelle von der See her bis zur Fluthgrenze in kurzen Daten geschildert werden. Der äuſserste Punkt der Beobachtung liegt bei der Insel Helgoland, woselbst nach langjährigem Durchschnitt die mittlere Fluthhöhe 2,31 m beträgt und die Ebbe um etwa 1 Stunde länger dauert als die Fluth. Es ist also schon dort keine symmetrische Fluthcurve mehr, wie im offenen Meere, vorhanden. Trotzdem daſs Helgoland etwa in der Richtung des Fortschreitens der Meeresfluth nach den 3 Mündungen der Jade, Weser und Elbe liegt, beträgt die mittlere Fluthhöhe bei Wilhelmshaven oder an der Jade 3,46 m, bei Bremerhaven 3,3 m und bei Cuxhaven an der Elbe nur 2,8 m. Die bedeutende Zunahme der Fluthgröſse von Helgoland nach den ersten beiden Punkten ist sowohl dem Anlauf der Fluth gegen die Küste im allgemeinen, als namentlich der günstigen Lage und Form der Jade- und Weser-Mündung zuzuschreiben.

Aber dem günstigen Anlaufe der Fluth in dem unteren Theil des Wesergebiets entspricht der weitere Verlauf keineswegs. Zwar bleibt die Intervallgröſse bis zu dem etwa 27 km oberhalb Bremerhaven liegenden Brake noch fast gleich, die Ebbe wird indes schon wesentlich länger als die Fluth. Aber schon nach weiteren 15 km bei Farge nimmt das Intervall bei niedrigem Oberwasser auf 2,04 m und nach ferneren 8,5 km bei Vegesack gar auf 1,03 m ab, wobei die Dauer der Ebbe fast dreimal so groſs wird als die der Fluth. In dem weiteren Verlauf von Vegesack bis nach dem etwa 19 km entfernten Hauptpegel in Bremen findet danach wieder eine allmählichere Abnahme der Fluthhöhe und Dauer statt. Ohne nun auf die sonstigen sehr interessanten Erscheinungen der Höhenverhältnisse an den einzelnen Punkten bei verschiedenen Oberwasserständen oder Fluthgröſsen, sowie auf die Fortschrittsgeschwindigkeiten der Fluthwelle in ihren verschiedenen Stadien weiter einzugehen, kann schon nach obigen Angaben und durch einen Blick auf das Längenprofil, sowie auf die Karte die Strecke Brake-Vegesack als diejenige bezeichnet werden, welche dem Auflaufen der Fluth und dem Ablaufen der Ebbe die meisten und schädlichsten Hindernisse bietet.

Es ist diese rasche Abnahme der Fluthgröſse, die sich theils in einem geringen Abfallen der Hochwasserlinie, vorzugsweise aber in einem starken Aufsteigen der Niedrigwasserlinie, von unten her gerechnet, äuſsert, die Folge verschiedener Ursachen. Namentlich sind die vielen Spaltungen oder Inselbildungen Schuld, indem zwischen Brake und Vegesack der Strom in gröſserer Länge gespalten als einheitlich geblieben ist. Es ist freilich nicht auſser acht zu lassen, daſs sich auch unterhalb Brake noch bedeutende Spaltungen vorfinden, welche ihre nachtheilige Wirkung erst oberhalb äuſsern. Zu diesen natürlichen Verwilderungen kommt noch als schädliches Moment hinzu, daſs durch die etwa seit dem Jahre 1866 mit Nachdruck betriebene örtliche Correction zwischen Vegesack bis etwas unterhalb Farge zwar auf dieser Strecke infolge starker Einengung das Bett vertieft ist, daſs aber die von hier mit dem bei starkem Oberwasser sehr vorherrschenden Ebbestrom hinabgetriebenen Sinkstoffe sich in der unterhalb uncorrigirt gelassenen und durch Spaltung übermäſsig verbreiterten Strecke fast ungehindert ablagern können. Es ist somit in dieser Gegend eine aus neuer Zeit stammende, förmliche Barrenbildung vorhanden, welche in Verbindung mit der genannten Einengung, bei welcher auſserdem eine schmale Insel durch künstlichen Ausbau der beiderseitigen Arme beibehalten ist, den Ebbespiegel bei Vegesack gegen früher, und zwar seit jener Correction, um 0,27 m gehoben hat.

Ebenso nachtheilig wie diese Barre für die Fluth- und Ebbe-Verhältnisse der oberen Strecke ist, wirkt sie auch auf den Schiffsverkehr sehr störend ein und zwar namentlich im Frühjahr, wo

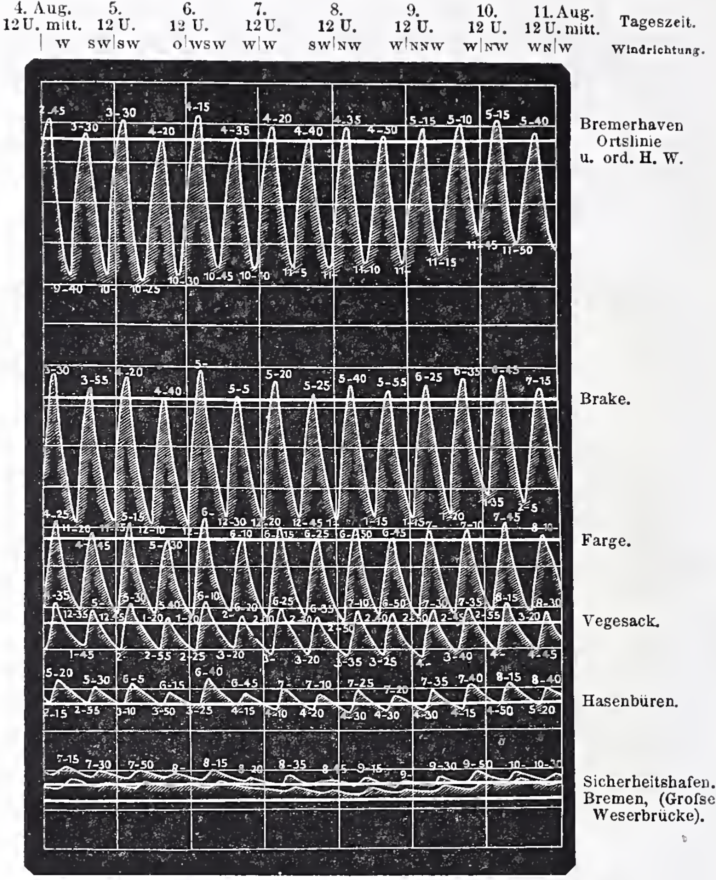


Fig. 1. **Fluthcurven der Weser vom 4. bis 11. August 1879.**

nach Ablauf des hohen Oberwassers stets bedeutende Verschiebungen der im Jahre vorher jedesmal mit bedeutenden Kosten ausgebaggerten Fahrwasserrinne entstehen.

Um eine eingehendere Schilderung der vielen mangelhaften Zustände der jetzigen Unterweser zu ersparen, muſs auf die aus-

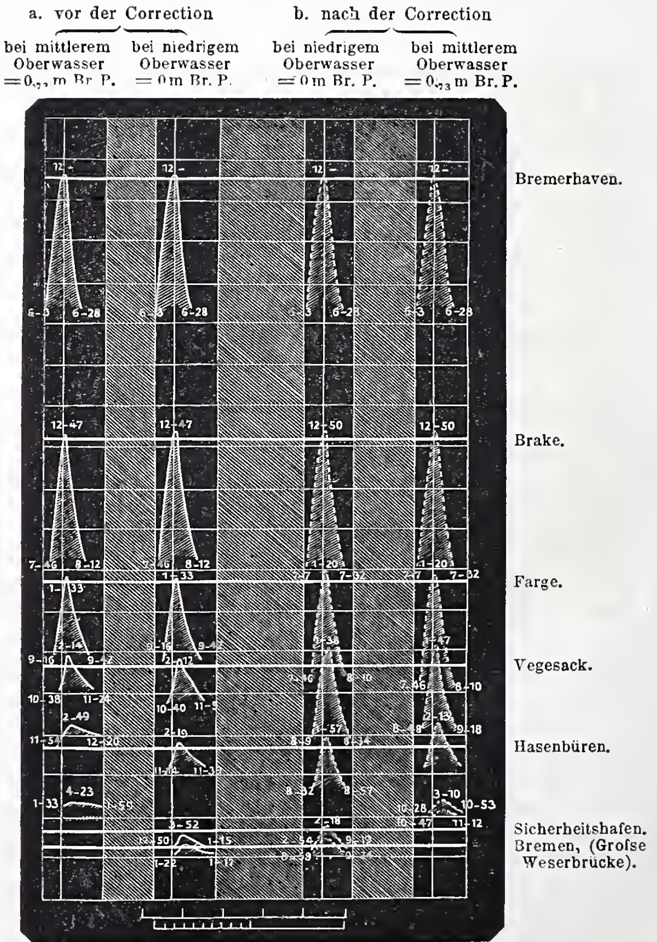


Fig. 2. **Normale mittlere Fluthcurven.**

führlichen graphischen Darstellungen und tabellarischen Zusammenstellungen Bezug genommen werden, über deren Herstellung noch im Folgenden die Rede sein wird*). Zeigen die Karten, und zwar besonders die im Mafsstabe von 1 : 4000 gezeichnete und durch Horizontalcurven mit entsprechender Abtönung der Tiefen sehr verständlich gemachten Specialkarten, die überaus grofse Verwilderung des Bettes im Grundrisse, so gibt andererseits die des Längenprofils der Breiten, Tiefen, Querschnitte, Intervallgröfsen, Wassermengen und Geschwindigkeiten ein fast vollständiges Bild grofse Wechsel der mittleren Geschwindigkeit, welche bei Bremen für das mittlere Jahresoberwasser mit 0,6 m beginnt, bei Farge auf 0,33 abnimmt, um bei Bremerhaven wieder auf 0,66 zu steigen, der sicherste Mafsstab für die schlechte Ausbildung des Fluthgebiets.

Wollte man nun entsprechend dem Verfahren an oberen Flüssen, oder wie es ähnlich an der unteren Seine geschehen ist, einfach durch erhebliche Einengung des Bettes in der Barrengegend die dortige Geschwindigkeit steigern, um dadurch eine bedeutende Vertiefung zu gewinnen, so würde man eine kurze Zeit lang einen derartigen ge-

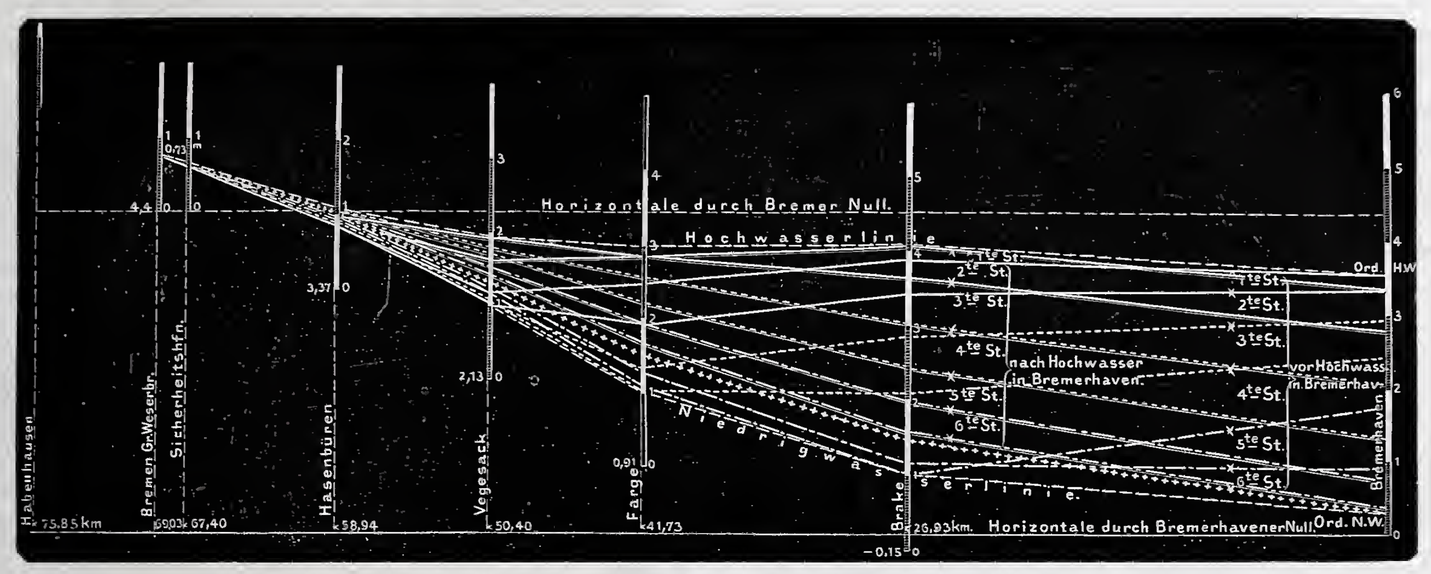


Fig. 3. Fluthwellen der Weser vor der Correction bei normaler Fluth und mittlerem Oberwasser = 0,73 m Br. P.

aller einzelnen örtlichen und der für gröfsere Abtheilungen gemittelten Verhältnisse.

Aus diesem möge namentlich hervorgehoben werden, dafs in weit höherem Mafse, als sich die Abnahme der Fluthwirkung in der bereits besprochenen Intervallgröfse zeigt, diese Abnahme aus der verringerten Wassermenge und Geschwindigkeit in der Barrengegend zwischen Brake und Farge hervorgeht. Beträgt nämlich noch bei Brake die mittlere Wassermenge der normalen Tide in der Secunde ringen Erfolg haben, um aber hinterher gewahr zu werden, dafs man den Baum gefällt habe um seine Früchte zu ernten. Denn durch die starke Verengung allein wird das Anlaufen der Fluth und das Ablaufen der Ebbe gleicherweise erschwert, folglich die sich auf und ab bewegende Wassermenge verringert und somit zunächst die ganze obere Strecke, aber später auch die ganze untere Strecke in ihrer Stromkraft geschwächt.

Wie ferner schon gelegentlich der Erwähnung der älteren örtlichen

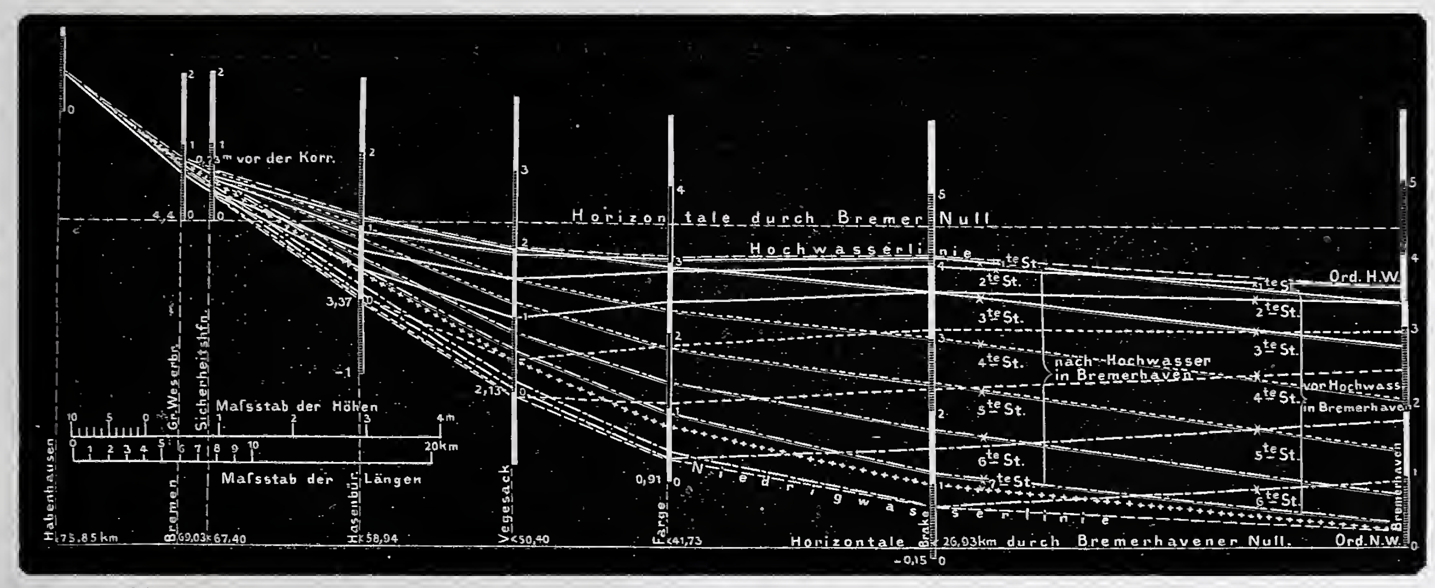


Fig. 4. Fluthwellen der Weser nach der Correction bei normaler Fluth und mittlerem Oberwasser = 0,73 m Br. P.

1800 cbm bei einer mittleren Geschwindigkeit von 0,46 m, so sinken bei Farge beide Gröfsen auf bezw. 400 um 0,33 hinab. Nach der oben gegebenen Definition beträgt also die Stromkraft bei Farge nur noch etwa 1/9 der bei Brake vorhandenen. Es ist aber der Correction bemerkt, würde auch eine etwas weitere Fortsetzung solcher Correction die Barrenbildung nur vor sich herschieben, aber nichts weniger als eine dauernde Verbesserung des ganzen Fluthgebiets schaffen. Es kann eben im Fluthgebiet nur eine planmäfsig alle Verhältnisse desselben berücksichtigende und stets auf die Vermehrung der Stromkraft bedachte Correction einen gleichmäfsigen erheblichen und dauernden Erfolg geben.

Ehe nun der vorliegende Entwurf in seinen Hauptzügen beschrieben wird, möge noch gestattet sein, die eigenartigen Vorarbeiten und Hülfsoperationen kurz zu schildern.

(Schlufs folgt.)

*) Anm. d. Red. Begreiflicher Weise konnte von diesen während des Vortrags ausgestellten, umfangreichen und durch eigenthümliche Farbenunterschiede möglichst anschaulich gemachten Darstellungen hier nur einiges in sehr kleinem Mafsstabe und ohne Farben wiedergegeben werden. Dabei darf jedoch auf den in nächster Zeit im Buchhandel erscheinenden amtlichen Abdruck des ganzen Entwurfs hingewiesen werden.

Temperatur, Zustand, Bewegung der Luft im Gotthardtunnel.

Ergebnisse der Beobachtungen während des Jahres 1881 und zu Anfang 1882.

(Schlufs aus No. 33.)

Für die Beurtheilung der Ventilationsfrage ist es eben so wichtig, den durch atmosphärische Zustände bedingten Wechsel des Durchzuges festzustellen, als die Zuggeschwindigkeit. Die mehrjährigen meteorologischen Beobachtungen von Göschenen und Airolo bieten hierzu die statistische Unterlage.

Ich habe für das ganze Jahr 1881 die täglichen mittleren Barometerstände, Thermometerstände und Luftdichten in Göschenen und Airolo zusammengestellt, und mit den Unterschieden der letzteren die von den Mauerungsaufsehern täglich aufgezeichnete Richtung des Luftzuges im Tunnel verglichen. Es kann hier nur die Zusammenstellung für einen Monat in allen Einzelheiten abgedruckt werden; für die übrigen Monate dürfte die Uebersicht (Seite 323) genügen.

Luftdrucke auf beiden Tunnelseiten und gleichzeitiger Luftzug durch den Tunnel.

Datum	Januar 1881							
	Göschenen			Airolo			Unterschied der Luftdichten vor beiden Portalen	Beobachteter Luftzug im Tunnel
	Barometer 0° 1112 m	Lufttemperatur	Luftdichte. Gewicht von 1 cbm d'	Barometer 0° 1148 m	Lufttemperatur	Luftdichte. Gewicht von 1 cbm d''		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	671,0	— 4,3	1,1657	668,5	— 4,5	1,1623	+ 0,0034	No
2.	673,4	— 4,4	1,1704	672,3	— 8,0	1,1843	— 0,0139	S
3.	672,1	2,7	1,1380	670,7	— 1,7	1,1541	— 0,0161	S'
4.	669,5	4,3	1,1271	667,7	— 0,6	1,1443	— 0,0172	S'
5.	665,0	3,7	1,1219	662,8	1,3	1,1280	— 0,0061	NoS
6.	667,9	— 1,6	1,1488	666,0	1,6	1,1322	+ 0,0166	NoS
7.	670,4	— 5,2	1,1686	668,0	— 3,9	1,1588	+ 0,0098	No
8.	669,3	— 8,1	1,1795	664,2	— 1,5	1,1421	+ 0,0374	N
9.	665,6	— 9,6	1,1796	663,0	— 6,2	1,1601	+ 0,0195	NoS
10.	662,3	— 6,7	1,6100	659,7	— 10,0	1,1709	— 0,0099	? No
11.	658,8	— 5,1	1,1480	656,9	— 10,2	1,1669	— 0,0189	? No
12.	656,6	— 4,9	1,1315	655,0	— 7,4	1,1512	— 0,0197	NoS
13.	654,5	— 4,9	1,1279	650,2	— 2,9	1,1238	+ 0,0041	N
14.	656,1	— 6,1	1,1475	653,5	— 7,0	1,1469	+ 0,0006	NoS
15.	653,0	— 9,0	1,1547	650,2	— 9,3	1,1510	+ 0,0037	N
16.	660,5	— 12,0	1,1813	656,7	— 11,6	1,1727	+ 0,0086	N
17.	663,0	— 6,7	1,1622	662,1	— 10,5	1,1774	— 0,0152	S'
18.	656,9	— 2,8	1,1349	657,6	— 9,2	1,1637	— 0,0288	S'
19.	651,7	0,5	1,1164	651,8	— 6,0	1,1396	— 0,0232	S'
20.	655,8	— 5,9	1,1462	653,3	— 6,6	1,1448	+ 0,0014	No
21.	665,9	— 9,3	1,1788	663,5	— 8,4	1,1706	+ 0,0082	N
22.	662,9	— 9,5	1,1744	660,6	— 9,9	1,1721	+ 0,0023	? NoS
23.	663,7	— 11,9	1,1866	659,4	— 8,7	1,1647	+ 0,0219	N'
24.	669,0	— 7,0	1,1741	667,8	— 12,1	1,1949	— 0,0208	S'
25.	666,2	— 4,3	1,1574	666,6	— 9,3	1,1801	— 0,0227	S'
26.	663,1	0,1	1,1335	660,6	— 4,3	1,1477	— 0,0142	? NoS
27.	659,1	2,2	1,1180	658,7	— 4,0	1,1431	— 0,0251	S
28.	656,0	3,2	1,1088	655,8	— 2,8	1,1330	— 0,0242	S'
29.	656,9	3,9	1,1075	656,2	— 1,0	1,1262	— 0,0187	S'
30.	655,9	2,5	1,1114	653,8	1,8	1,1106	+ 0,0008	NoS
31.	660,8	0,3	1,1287	657,7	0,7	1,1218	+ 0,0069	NoS

Unter den Ausbruchsverhältnissen von 1881 herrschte:

An 11 Tagen = 35,5 %		N
„ 9 „ = 29,0 „ Wechselnder Zug u. Stille bei den mittleren Druckunterschieden .	+ 0,0078 — 0,0133	NoS
„ 11 „ = 35,5 „		S

Unter den Witterungsverhältnissen von 1881 würde im fertigen Tunnel geherrscht haben:

An 11 Tagen = 35,5 %	+ 0,0097	N 2,24
„ 8 „ = 25,8 „ Wechselnder Zug u. Stille	+ 0,0035 — 0,0072	N 1,39 m S 1,86 m
„ 12 „ = 38,7 „	— 0,0193	S 3,10 m
Stärkster Zug: 8. Januar	+ 0,0374	N 4,35
Schwächster Zug: 14. Januar	+ 0,0006	N 0,67
Einfacher Wechsel 8mal.		

Anmerkung. N bedeutet Nordzug; S Südzug; NoS wechselnder Zug und Stille. Der Index ' starker Zug; Index o schwacher Zug.

Es ist nicht zu vergessen, dafs die Beobachtungen der Aufseher theilweise nahe dem Portal (Tunnelcurve) angestellt worden sind, wo sehr häufig eine unten ein-, oben ausziehende Portalströmung stattfindet, welche über die wirkliche gleichzeitige Richtung des Durchzuges täuscht. Dadurch sind einige offenbar unrichtige, mit Fragezeichen versehene, Angaben der Spalte 9 zu erklären. Die Indices, welche die jemalige Stärke des Luftzuges ausdrücken sollen, haben keinen grofsen Werth, denn die Stärke ist nach subjectivem Eindruck angegeben und wechselt überdies, je nachdem in demselben Zeitpunkt in einer Verengerung oder in offenem Profil des Tunnels beobachtet wurde. Von diesen Umständen abgesehen, ergibt ein Vergleich der Vorzeichen in Spalte 8 und der Zugrichtung nach Spalte 9 sofort, dafs +, d. h. Ueberdruck in Göschenen, Nordzug entspricht, —, d. h. Ueberdruck in Airolo, dagegen Südzug, wie dies nicht anders sein kann. Wechselnder Zug (NoS) tritt ein, wenn die beiderseitigen Ueberdrucke wechseln; da aber die Umsetzung der Zugrichtung im Tunnel nicht genau gleichzeitig sein kann mit dem Wechsel der äufseren atmosphärischen Zustände, so ist klar, dafs NoS in der Regel verschoben einem + oder — der Spalte 9 entgegenstehen mufs. Wären die Beobachtungen aufsen und innen nicht nach Tagen zusammengezogen, sondern z. B. stundenweise, so würde diese Beziehung viel deutlicher hervortreten. Algebraische Addition der Ueberdrucke, unter welchen der Zug umsetzte oder Stille eintrat (Zeile 3 unter dem Tabellenfufs oder Spalte 5 der nebenstehenden Uebersicht), ergibt übrigens, dafs der Wechsel überhaupt (Jahresmittel) bei + 0,0084 und — 0,0078 oder rund ± 0,0081 stattfand. Da nach früherem der natürliche Zug durch den fertigen Tunnel bei geringerem Ueberdruck als 0,0003 aufhört, so waren unter den Ausbruchverhältnissen von 1881 die Bewegungshindernisse aller Art also $\sqrt{\frac{0,0081}{0,0003}} = 5,2$mal so grofs, als im fertigen Tunnel, womit das oben gewonnene Verhältnifs 4,2 zwischen dem Effects-Coëfficienten μ der natürlichen Ventilation in zwei aufeinander folgenden Jahren so weit stimmt, als bei den völlig verschiedenen Berechnungsweisen überhaupt erwartet werden kann.

Viel bedeutsamer wird jedoch diese Tabelle als Unterlage für die Beurtheilung der im fertigen Tunnel zu gewärtigenden natürlichen Ventilation. Durch Einsetzen der beiderseitigen täglichen Druckunterschiede (von 1881) führt die Formel

$$v = 22,43 \sqrt{d' - d'' + 0,0003} \text{ bez. } v = 22,43 \sqrt{d'' - d' - 0,0003}$$

unmittelbar zu dem Ergebnifs, dafs die gröfste Geschwindigkeit (während je 1 Monatstag) 3,31 bis 4,35, im Mittel 3,74 m betragen haben würde; die kleinste Geschwindigkeit (von Zugwechsel abgesehen) 0,00 bis 1,23, im Mittel 0,51 m. Nordzug von 2,09 bis 3,59, im Mittel 2,61 m, herrscht während 52,2 % des Jahres oder etwa 191 Tagen, und es ist besonders günstig, dafs er gerade während der Sommermonate Mai bis September überwiegt. Südzug von 0,94 bis 3,10, im Mittel 2,22 m, nimmt 23,9 % des Jahres oder 87 Tage ein; wechselnder Zug gleichviel. Die mittlere Geschwindigkeit während wechselnden Zuges beträgt 0,94 bis 2,00, im Mittel 1,45 m aus Nord, und 0,90 bis 1,86, im Mittel 1,27 m aus Süd. Dürfte man bei Erörterung dieser Frage einfach mit Mittelzahlen rechnen, und sähe man ab von dem oben angegebenen schwächsten Luftzug, während je eines Monatstages, so würde aus vorstehendem folgen, dafs selbst während der ungünstigen Wechselperioden mit einer mittleren Zuggeschwindigkeit von 1,27 m S der Tunnel in 3 Stunden 16—17 Minuten rauchfrei wird. Ein Fahrplan, nach welchem der Tunnel täglich 3¼ Stunden unbefahren bleibt, reicht also aus, um über die hauptsächlichsten Ventilationsschwierigkeiten hinwegzuhelfen.

Während der Wechselperioden tritt aber unausbleiblich je eine Pause im Luftzug (Stille) ein, von um so kürzerer Dauer, je mehr die Unterschiede des Drucks vor und nach dem Umsetzen des Zuges voneinander abweichen. Einfacher Zugwechsel, welcher während des Jahres (1881) 37mal vorkommt, hat wenig zu bedeuten, weil die gänzliche Stille bei solchem nur einen kleinen Bruchtheil von 24 Stunden einnehmen kann, und aufserdem eine mittlere Geschwindigkeit von 1,45 m N oder 1,27 m S herrscht. Doppelter Zugwechsel kommt 18mal vor und herrscht an 36 Tage; dreifacher 1mal an 3 Tagen; vierfacher 2mal an 8 Tagen. Während des wiederholten Umschlags der Zugrichtung an unmittelbar aufeinander folgenden Tagen findet erfahrungsgemäfs die schlechteste Tunnelventilation statt. Die mittlere Geschwindigkeit des Durchzuges würde während des dreifachen Wechsels am 19.—22. September 0,51 m N betragen haben, während des vierfachen am 7.—11. Februar 0 m, am 1.—5. April 0,74 m N. Es kann also jährlich das eine oder andere Mal wirklich eintreten, dafs während vier aufeinander folgender Tage der natürliche Luftzug durch den Tunnel so gut wie aufhört, und die Beschaffenheit der

Uebersicht der Luftdrucke und des Luftzugs am Gotthardtunnel im Jahre 1881.

Monat	Unter den Ausbruchverhältnissen von 1881 herrschte				Unter den Witterungsverhältnissen von 1881 würde im fertigen Tunnel geherrscht haben					Stärkster Zug			Schwächster Zug			Zugwechsel			
	Anzahl Tage	In Procent der Zeit	Zugrichtung	Unterschied des Drucks in Göschenen und Airolo	Anzahl Tage	In Procent der Zeit	Mittlerer Unterschied des Drucks in Göschenen u. Airolo	Zugrichtung	Zuggeschwindigkeit	Datum	Unterschied des Drucks in Göschenen und Airolo	Zuggeschwindigkeit	Datum	Unterschied des Drucks in Göschenen und Airolo	Zuggeschwindigkeit	Einfach an Tagen	Zweifach an Tagen	Dreifach an Tagen	Vierfach an Tagen
	11	35,5	N		11	35,5	+ 0,0097	N	2,24										
Januar . . .	9	29,0	NoS	+ 0,0078 / — 0,0133	8	25,8	+ 0,0035 / — 0,0072	N/S	1,39 / 1,86	8	+ 0,0374	N 4,35	14	+ 0,0006	N 0,67	8	—	—	—
	11	35,5	S		12	38,7	— 0,0193	S	3,10										
	6	21,4	N		5½	19,6	+ 0,0101	N	2,29										
Februar . .	8	28,6	NoS	+ 0,0041 / — 0,0106	7	25,0	+ 0,0020 / — 0,0033	N/S	1,08 / 1,23	15	— 0,0299	S 3,86	26	— 0,0020	S 0,9	3	—	—	4
	14	50,0	S		15½	55,4	— 0,0126	S	2,49										
	11	35,5	N		17	54,8	+ 0,0116	N	2,44										
März	13	58,1	NoS	+ 0,0083 / — 0,0047	9	29,0	+ 0,0033 / — 0,0040	N/S	1,35 / 1,37	10	+ 0,0247	N 3,54	20	— 0,0007	S 0,45	4	6	—	—
	7	22,6	S		5	16,2	— 0,0156	S	2,76										
	12	40,0	N		15½	51,7	+ 0,0138	N	2,67										
April	9	30,0	NoS	+ 0,0079 / — 0,0029	7	23,3	+ 0,0077 / — 0,0031	N/S	2,00 / 1,19	20	+ 0,0318	N 4,01	19	— 0,0013	S 0,73	3	—	—	4
	9	30,0	S		7½	25,0	— 0,0091	S	2,11										
	13	41,9	N		22½	72,6	+ 0,0158	N	2,85										
Mai	11	35,5	NoS	+ 0,0118 / — 0,0135	6	19,3	+ 0,0015 / — 0,0031	N/S	0,94 / 1,19	13	+ 0,0270	N 3,70	19	+ 0,0006	N 0,67	2	4	—	—
	7	22,6	S		2½	8,1	— 0,0097	S	2,18										
	17	56,7	N		24	80,0	+ 0,0151	N	2,78										
Juni	7	23,3	NoS	+ 0,0095 / — 0,0064	4	13,3	+ 0,0036 / — 0,0028	N/S	1,39 / 1,11	14	+ 0,0245	N 3,52	5	+ 0,0009	N 0,79	2	2	—	—
	6	20,0	S		2	6,7	— 0,0063	S	1,73										
	10	32,2	N		25½	82,2	+ 0,0137	N	2,65										
Juli	16	51,7	NoS	+ 0,0126 / — 0,0061	3	9,7	+ 0,0055 / — 0,0019	N/S	1,70 / 0,90	7	+ 0,0222	N 3,36	26	— 0,0033	S 1,23	3	—	—	—
	5	16,1	S		2½	8,1	— 0,0070	S	1,83										
	18	60,0	N		82,4	64,3	+ 0,0124	N	2,53										
August . . . (30 Beob.-Tage)	9	30,0	NoS	+ 0,0089 / — 0,0032	10,2	33,3	+ 0,0037	N	1,41	14	+ 0,0309	N 3,97	20	+ 0,0001	N 0,45	1	6	—	—
	3	10,0	S		7,4	2,4	— 0,0021	S	0,94										
	18	60,0	N		21	70,0	+ 0,0113	N	2,42										
September .	9	30,0	NoS	+ 0,0043 / — 0,0025	8	26,7	+ 0,0029 / — 0,0023	N/S	1,27 / 1,14	3	+ 0,0215	N 3,31	19	— 0,0008	S 0,49	1	4	3	—
	3	10,0	S		1	3,3	— 0,0066	S	1,79										
	15	48,4	N		21	67,7	+ 0,0152	N	2,79										
October . . .	11	35,5	NoS	+ 0,0123 / — 0,0077	8	25,8	+ 0,0046 / — 0,0047	N/S	1,57 / 1,48	7	+ 0,0228	N 3,41	9	+ 0,0008	N 0,74	2	6	—	—
	5	16,7	S		2	6,5	— 0,0108	S	2,30										
	9	32,1	N		5½	18,3	+ 0,0255	N	3,59										
November . (28 Beob.-Tage)	8	28,6	NoS	— 0,0111	9	30,0	+ 0,0072 / — 0,0026	N/S	1,95 / 1,08	13	+ 0,0316	N 3,99	17	— 0,0002	0	4	4	—	—
	11	39,3	S		15½	51,7	— 0,0146	S	2,69										
	8	26,7	N		3	9,7	+ 0,0090	N	2,09										
December . (30 Beob.-Tage)	14	46,6	NoS	+ 0,0043 / — 0,0115	8	25,8	+ 0,0032 / — 0,0040	N/S	1,32 / 1,37	31	— 0,0303	S 3,88	19	— 0,0003	0	4	4	—	—
	8	26,7	S		20	64,5	— 0,146	S	2,69										

Tunnelluft während einer solchen Stillstandsperiode wird mafsgebend für die Nothwendigkeit oder Entbehrlichkeit künstlicher Ventilation.

Im Januar 1882 durchfuhren 248 Züge von zusammen 8407 t brutto den Tunnel mit einem Kohlenaufwand von 23 000 kg. Da die Locomotiven täglich 20 Stunden geheizt waren, aber nur 5 Stunden (reichlich) im Tunnel zubrachten, so wurden daselbst etwa 5750 kg Kohle verbrannt, oder für 1 Bruttozugtonne 0,684 kg. Wenn künftig 10 Züge zu 400 t den Tunnel durchlaufen, so werden in demselben täglich 2736 kg Kohle verbrannt werden, und in vier Tagen, während welcher gänzliche Stille eintreten könnte, 10 944 kg. Von dieser Brennmaterialmenge werden rund 80 % oder 8755 kg in Kohlensäure und Kohlenoxydgas verwandelt; das übrige in Wasser, Kohlenwasserstoff, Rufs, Asche. Nach Analysen des Locomotivrauches auf der Strecke Paris-Chartres entwickelte sich bei einer Zuggeschwindigkeit von 25 km (in der Stunde) Kohlensäure und Kohlenoxydgas im Verhältnifs 3 : 1; obige 8755 kg Kohlenstoff würden also geben: 21 065 kg Kohlensäure und 7022 kg Kohlenoxydgas, zugleich aber der Tunnelluft 15 320 + 4012 = 19 332 kg Sauerstoff entziehen. Bei einem mittleren Barometerstand in der ganzen Tunnelröhre von 665 mm und einer mittleren Temperatur von 20° nehmen 21 065 kg Kohlensäure einen Raum ein von 13 048 cbm, 7022 kg Kohlenoxydgas einen Raum von 7044 cbm, 19 332 kg Sauerstoff einen Raum von 16 545 cbm. Der ganze Tunnel von 41 qm lichtem Querschnitt und 15 km Länge (Portalverlängerungen einbegriffen) enthält aber 615 000 cbm Luft. Am Ende des vierten Tages, ohne jeglichen Luftwechsel, würde die Tunnelluft also 2,12 % Kohlensäure und 1,14 % Kohlenoxydgas enthalten, während ihr Sauerstoffgehalt von 20,96 auf 18,27 % gesunken ist (vom Feuchtigkeitsgehalt abgesehen). Da Kerzen in Luft mit weniger als 18,5 % Sauerstoff verlöschen, da Luft mit 2 % Kohlensäure noch athembar ist, mit 1/8 % Kohlenoxydgas aber schädlich, so wäre es nach viertägiger Unterbrechung der natürlichen Ventilation (bei ununterbrochenem Bahnbetrieb) im Tunnel kaum noch auszuhalten, wenn man auch davon absieht, dafs sich die Wirkung der verschiedenen, hier einzeln betrachteten, schädlichen Einflüsse mehr oder weniger summiren mufs.*)

*) Dieser Satz ist keine Meinung, sondern das unmittelbare Ergebnifs von Beobachtung und Rechnung. Es kann sich nur dann ändern, wenn die mittleren Witterungsverhältnisse in Göschenen und Airolo von den hier in Rechnung gezogenen des Jahres 1881 wesentlich abweichen sollten, oder wenn der Effects-Coëfficient der natürlichen Ventilation (0,08) unter anderen Luftzugverhältnissen als denen, bei welchen er bestimmt wurde, sich wesentlich änderte; oder wenn andere

Es ist aber durchaus nicht zu vergessen, dafs dieser Zustand erst am Ende einer Stille-Periode eintritt, welche jährlich vielleicht ein einziges Mal vorkommt; ferner, dafs auch während einer solchen Stille durch Diffusion, Portalströmungen und durch die Bahnzugbewegung ein schwacher Luftwechsel hervorgebracht wird, welcher hier nicht in Rechnung gezogen werden konnte, welcher aber den Zustand wesentlich verbessert; endlich scheint nichts einfacher, als den einen oder anderen Güterzug einen solchen bösen Tag über in Göschenen oder Airolo liegen zu lassen, um die Menge des Rauchs im Tunnel nicht zu vermehren. Es wäre traurig, wenn man wegen faulen natürlichen Luftzuges während ein paar Tagen des Jahres eine kostbare künstliche Ventilationsanlage schaffen würde, deren Betrieb — wie aus obiger tabellarischer Zusammenstellung überzeugend hervorgeht — während des ganzen übrigen Jahres zwecklos wäre. Man überbaut ja auch nicht ganze Bahnstrecken mit Schneegalerieen, weil es vorkommen kann, dafs sie an dem einen oder anderen Punkt einmal verweht werden. Aufserdem spricht als Grund für die Entbehrlichkeit künstlicher Ventilation des Gotthardtunnels die Erfahrung, dafs der Betrieb des Mont-Cenistunnels ohne solche thatsächlich möglich ist. Es ist leicht zu beweisen, dafs der Gotthardtunnel hinsichtlich natürlicher Ventilation doppelt so ungünstig beschaffen ist, als der Mont-Cenistunnel.*) Andererseits aber werden im letzteren täglich 20300 kg Kohle verbrannt, während im Gotthardtunnel, bei 4000 Bruttotonnen täglichen Verkehrs, nur 2736 kg in Frage kommen; deshalb ist der Gotthardtunnel hinsichtlich Verschlechterung der Luft 7,4mal günstiger gelegen als der Mont-Cenistunnel, und hat im ganzen nur mit $\frac{2}{7,4} = 0,27$ der Ventilationsschwierigkeiten des letzteren zu kämpfen. Bisher (Ende Juni) war bei 10 Zügen täglich die natürliche Ventilation des Gotthardtunnels vortrefflich.

Mit der Frage der künstlichen Tunnelventilation deckt sich keineswegs jene der Einführung comprimirter Luft zur Erfrischung der Arbeiter, welche sich je 8 Stunden lang im Tunnel aufhalten müssen. Dieselbe ist um so unerläfslicher, je mehr man von künstlicher Ventilation des ganzen Tunnels absieht. Für letztere ist Einpressung comprimirter Luft ganz zwecklos; denn wenn auch sämtliche Compressoren in Göschenen und Airolo arbeiteten (mit Abzug der in Reparatur befindlichen), so würden mehr als 200 Stunden erforderlich sein, um die Tunnelluft einmal zu erneuern. Auch die während des Baues aufgestellten Glockenaspiratoren wären für künstliche Tunnelventilation ganz unzureichend. Bei 5 Hüben in der Minute und einem Wirkungsgrad von 0,50 würden 17 solcher Aspiratoren (mit je 2 Glocken) erforderlich sein, um einen Luftzug durch den Tunnel von 1 m in der Secunde zu erzeugen.

Ausschliefslich zur Erfrischung der Arbeiter eingeführte comprimirte Luft sollte an jedem Austrittspunkte wenigstens 1 Atmosphäre Ueberdruck besitzen. Es ist ganz zwecklos, die Lufthähne ständig offen zu halten, dagegen müssen solche in kurzen Abständen von einander angebracht werden, und stets leicht zu finden und zu öffnen sein. Es scheint zweckmäfsig, vor dem Tunnel einen grofsen Luftbehälter stets mit so hoch gespannter Luft gefüllt zu halten, dafs das Manometer am äufsersten Ende der Leitung im Tunnel noch 1 Atmosphäre Ueberdruck anzeigt, wenn alle Austrittshähne geschlossen sind. Vermuthlich braucht eine kräftige Compressionsmaschine nur einen Theil des Tages zu arbeiten, um bei hinreichend grofsem Behälter diese Bedingung zu erfüllen. Aufserdem mufs ständig fliefsendes frisches Wasser in nicht zu grofsen Entfernungen den Tunnelwächtern leicht zugänglich sein.

Airolo, im Juni 1882. Dr. F. M. Stapff.

Kohlenmengen im Tunnel verbrannt würden, als hier vorausgesetzt ist. Da die meteorologischen Beobachtungen von Airolo und Göschenen theilweise bis 1872 zurückgehen, seit 1876 aber fast ununterbrochen angestellt sind, so liefse sich mit einigem Zeitaufwand über ersteren Punkt leicht Klarheit schaffen; hinsichtlich des zweiten können nur fortgesetzte Messungen der Luftgeschwindigkeit im Tunnel, unter möglichst verschiedenartigen Verhältnissen, Licht verbreiten.

*) Es ist nämlich der Höhenunterschied der Portale in Modane und Bardonnèche 133 m, jener in Göschenen und Airolo 36 m; Länge des Mont Cenistunnels 12900 m, des Gotthardtunnels 15000 m. Bei gleichem Unterschied zwischen innerer und äufserer Temperatur in beiden Tunneln, und bei gleichem atmosphärischen Zustand je auf beiden Tunnelseiten, würde sich also nach den bekannten Regeln für Grubenventilation die Luft durch den Gotthard $\sqrt{\frac{12\,900}{15\,000} \times \frac{36}{133}} = \frac{1}{2}$mal so geschwind bewegen als durch den Mont Cenis, d. h. hinsichtlich natürlicher Ventilation der Gotthardtunnel zweimal so ungünstig daran sein als der Mont Cenis.

Vermischtes.

Zur Regulirung des Wienflusses. Die seit einem Jahre von neuem in den Vordergrund getretenen Pläne zur Anlage einer Stadtbahn in Wien haben auch die damit eng zusammenhängende Frage der Wienflufsregulirung (vgl. den Aufsatz in No. 1 dieses Jahrgangs) ins Rollen gebracht und waren zunächst die Veranlassung, dafs, wie an dieser Stelle bereits gemeldet, seitens des Gemeinderathes von Wien ein Sachverständigen-Ausschufs zum Studium dieser auch für die gesundheitlichen Verhältnisse Wiens höchst wichtigen Frage einberufen wurde. Der Ausschufs hat sich dieser Aufgabe mit dankenswerther Gründlichkeit unterzogen, er hat neben der Sammlung von statistischem Material über die Wasserstände u. s. w. durch eine Reihe von Ausflügen in das Flufsgebiet der Wien die bestehenden Zustände nach den verschiedenen in Frage kommenden Richtungen an Ort und Stelle erwogen, und seine Beobachtungen und Anschauungen in mehreren Berichten niedergelegt, welche sich mit den geologischen, den gesundheitlichen, den forstwirthschaftlichen und den meteorologischen Verhältnissen in dem Flufsgebiete befassen, und hat ferner auch Vorschläge für die Lösung der Regulirungsfrage ausgearbeitet. In letzterer, der bautechnischen Beziehung, wurde die Ueberwölbung des Wienflufsbettes innerhalb des Weichbildes der Stadt, im Zusammenhange mit der Anlage von Thalsperren, als die geeignetste Lösung erkannt; hierbei wäre das bestehende, den Hochwassern genügende Profil auf ein Drittel seiner Durchflufsfläche einzuengen, während die Sammelteiche mit zusammen 4 Millionen Cubikmeter Fassungsraum den geregelten Abflufs der Hochwasser vermitteln würden. Das gemauerte Kunstprofil soll neben der Hauptöffnung für den Flufslauf noch zwei seitliche Gerinne enthalten, welche als Sammelcanäle zu dienen und die derzeit bestehenden sogenannten Cholera-Canäle, welche den Wienflufs an beiden Seiten begleiten, zu ersetzen hätten. Zum Zwecke der Spülung dieser seitlichen Gerinne wird die Sohle derselben um 10—15 cm tiefer als die Sohle der mittleren Hauptöffnung anzuordnen sein. Die durch die Ausführung dieses Regulirungsplanes innerhalb der Stadt verfügbar werdende Grundfläche ist in erster Linie zur Anlage eines oder zweier Strafsenzüge nach den westlichen Vororten und nach Schönbrunn, dann für Gartenanlagen in Aussicht genommen, wobei auch eine Stadtbahn, insofern sie als Hochbahn ausgeführt werden sollte, Platz finden wird. Jedenfalls haben die Verfasser von Stadtbahn-Entwürfen nach Beschliefsung des entwickelten Programmes ihre Pläne mit letzterem in Einklang zu bringen. — Im Zusammenhange hiermit ist noch zu erwähnen, dafs gegenwärtig im Wiener Stadtbauamte an einem Entwurfe für die Wienregulirung gearbeitet wird, welcher die grundsätzlichen Vorschläge des Sachverständigen-Ausschusses zum näheren Ausdrucke bringen dürfte. —R.—

Ein Gesetzentwurf für die Verbesserung der Hafen- und Flufsanlagen in den Vereinigten Staaten ist vom Congrefs am 2. August d. J., über das Veto des Präsidenten der Republik hinweg, mit der dazu erforderlichen Zweidrittel-Mehrheit zum Gesetze erhoben. Es werden dadurch für das Etatsjahr vom 1. Juli 1882 bis dahin 1883 im ganzen 18 743 875 Dollar bewilligt und zwar: für Hafenbauten rund 5 500 000 D., für die Correction des Mississippi 5 000 000 D., für Trockenlegung der Sümpfe des Potomac an der Stadt Washington 500 000 D. und für sonstige Flufs-Regulirungen und Canalisirungen gegen 7 750 000 D. Der Präsident hatte in seinem Veto besonders darauf hingewiesen, dafs die Erhöhung der Bewilligungen, welche sich im Jahre 1870 auf 3 975 900 D., in 1875 auf 6 648 517 D., in 1880 auf 8 976 500 D. und in 1881 auf 11 451 300 D. belaufen haben, nicht im Verhältnifs stehe zu den wirklichen Bedürfnissen des Landes, und dafs der letzte Gesetzentwurf Bewilligungen für Zwecke enthalte, die nicht für das allgemeine Beste und die Förderung des Handelsverkehrs zwischen den Staaten, sondern Verbesserungen örtlicher Natur seien, deren Kosten von den daran allein betheiligten Landestheilen getragen werden sollten. Aufserdem glaube er nicht, einen so bedeutenden Geldbetrag in einer so kurzen Zeit in sparsamer und vortheilhafter Weise verwenden zu können. Er beantragt daher, dafs dem Ministerium nur die Hälfte des Gesamtbetrages zur Verfügung gestellt werde, um dieselbe für diejenigen in dem Entwurf vorgesehenen Bauten bis zur Höhe des dafür ausgeworfenen Betrages zu verwenden, welche der Präsident bestimmen werde. Der Congrefs in Washington hat jedoch, wie vorauszusehen war, diese Auffassung des Gesetzentwurfs nicht anerkannt und den Antrag des Präsidenten abgelehnt. —L.—

Verlag von Ernst & Korn, Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von Kerskes & Hohmann, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben

im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Jahrgang II. 1882. No. 36.

Erscheint jeden Sonnabend.

Praenum.-Preis pro Quartal 3 ℳ ausschl. Porto oder Botenlohn.

Berlin, 9. September 1882.

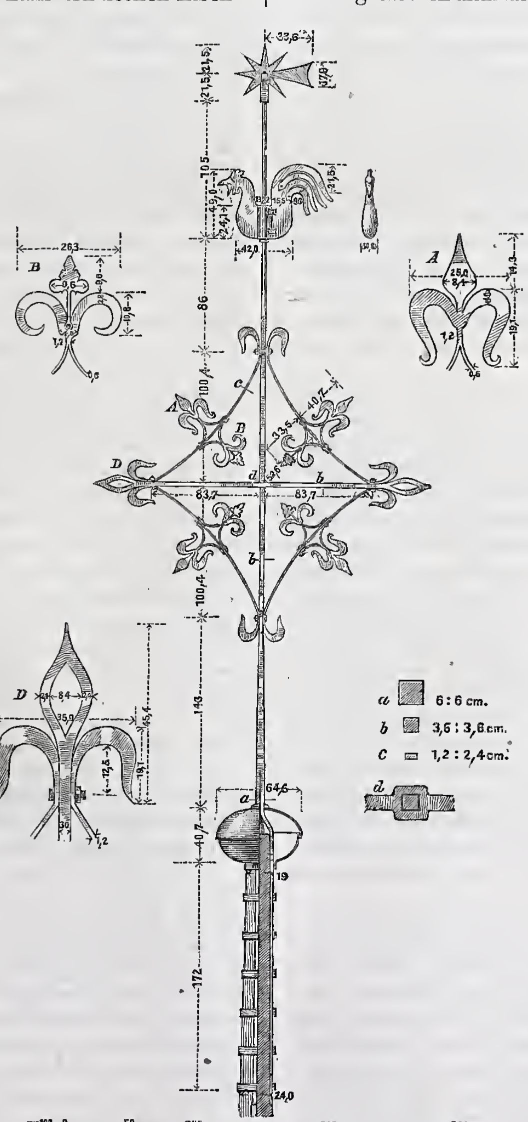
Redaction: W. Wilhelm-Strafse 80.
Expedition: W Wilhelm-Strafse 90.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: Otto Sarrazin und Hermann Eggert.

Altes Thurmkreuz aus Schmiedeeisen.

Der erfreuliche Aufschwung, welcher in neuester Zeit auf dem Gebiete der kunstmäfsigen Verarbeitung des Eisens immer allgemeiner sich geltend macht, beruht bekanntlich in seinem ganzen Umfange auf dem Studium der meisterhaften Schmiedewerke unserer Vorzeit. Diese glücklicherweise noch in grofser Zahl erhaltenen Eisenarbeiten des 12. bis 18. Jahrhunderts, deren erzeugendes Princip die Ausnützung und Hervorkehrung derjenigen Eigenschaften ist, welche das Schmiedeeisen von anderen Materialien unterscheiden, bilden einen Lieblingsvorwurf für das Skizzenbuch des Architekten und haben in verschiedenen Veröffentlichungen eine vorzügliche Wiedergabe gefunden. Es sei hier nur an die in jedermanns Händen befindlichen Specialwerke von Raschdorff und v. Hefner-Alteneck erinnert. So grofs die Verdienste sind, welche sich diese Autoren um die moderne Kunst erworben haben, so liegt es doch in der Natur der Sache, dafs das beigebrachte Material je nach den Gegenständen ein mehr oder minder vollständiges ist. Besonders die schwer zugänglichen Thurmbekrönungen kann man genau nach den Mafsen dargestellt zu finden nur in seltenen Fällen erwarten. Dementsprechend dürfte vielleicht auch ein vereinzelt auftretender kleiner Beitrag nach dieser Richtung dem einen oder andern gelegen kommen. Sind es doch thatsächlich gerade die Thurmkreuze und verwandte Endigungen, die — wenigstens nach Ansicht des Verfassers — bei neuen Werken sich verhältnifsmäfsig am häufigsten und, gewifs wohl wegen der schwierigen Zugänglichkeit guter Vorbilder, weniger gelungen darstellen.



Die nebenstehende Figur gibt eine genaue Aufnahme des eisernen Kreuzes nebst Knopf und Hahn von dem ehemaligen, 89 m hohen Thurmhelm der Stiftskirche in Wetter in Hessen.

Genannte Kirche gehört mit der berühmten Elisabethkirche in Marburg und der kaum weniger bedeutenden Klosterkirche in Haina zu jenen wichtigen Denkmälern, auf welche die vorgeeilte französische Gothik, von auswärts herübergetragen, zuerst auf deutschem Boden einen gröfseren Einflufs äufsert, nachdem auch der deutsche Romanismus in eine neue, gothische Form und Construction anbahnende Entwickelung fast überall selbständig eingetreten war. Leider ist es noch niemals gelungen, über die Specialgeschichte dieser Werke und ihre Architekten, ihre Beziehungen zu der überrheinischen Baukunst und die Beziehung, in welcher sie in den verschiedenen eigenen Bauperioden unter einander selbst gestanden haben müssen, näheres festzustellen. Hier im Herzen des Vaterlandes und angesichts künstlerischer Schöpfungen, von welchen eine dem wirklichen Werthe nach ganze Gruppen von Werken aufwiegt, deren überlieferte und mühsam erforschte Geschichte mit den volltönenden Künstlernamen uns ganz geläufig geworden, bleibt der kunstgeschichtlichen Forschung noch ein dankbares Feld.

In Wetter gehört nur Schiff, Kreuzschiff und Chor dem dreizehnten Jahrhundert an, der Bau des westlichen Mittelthurms ward erst in viel späterer Zeit (inschriftlich 1506) begonnen, an Stelle zweier den Seitenschiffen vorgelegter Thürme, deren Ausführung früh bereits liegen geblieben war. Der bis einschliefslich der Giebel über dem Glockenhause in Sandsteinquadern aufgeführte Thurm schlofs mit einem nach der Art der Zeit aufserordentlich schlank gestalteten, achtseitigen Helme ab, der eben mit unserem Kreuz als Krönung versehen war. Die nebenstehende Vignette gibt ein Gesamtbild.

Als vor einer Reihe von Jahren ein heftiger Orkan eine der Holzpyramiden der sehr vernachlässigten Thürme der Stiftskirche in Fritzlar herabwarf und dieselbe das Gewölbe der Kirche zerschlug und in dem Einsturz 26 Menschenleben zu Grunde gingen, bemächtigte sich ein Schrecken der Bewohnerschaft der kleinen in der Gegend gelegenen Ortschaften, welche bisher in ähnlichen Thurmriesen ihrer Pfarrkirchen eine Zierde und einen Stolz mit Recht gesehen hatte. Die Stadtgemeinde Wetter legte alsbald Hand an, ihren Kirchthurm vorsorglicher, meines Erachtens aber ganz

unnöthiger Weise abzubrechen. Ich errichtete damals eine neue Bedachung, bestehend aus einem von vier Eckthürmchen umgebenen Dachreiter auf der Kreuzung zweier Giebeldächer. Das mächtige Eisenkreuz konnte sich dem schmächtigen Mittelthürmchen nicht anpassen; ich habe dasselbe später auf einem der neuen Helme der erwähnten Kirche in Fritzlar zur Verwendung gebracht.

Das an Ort und Stelle früher und jetzt sehr schön wirkende Kreuz möchte besonders für die Bemessung der Querschnitte bei solchen Bekrönungen, die gegenwärtig häufig viel zu derb gearbeitet werden, als charakteristisches Muster dienen können. Die betreffenden Eisenstärken sind bei den gothischen Werken sowohl als denen der Renaissance viel geringer, als man ohne genauere Prüfung anzunehmen oft geneigt ist. Diese Stärken sind gleich den Gesamtmafsen in die Figur eingeschrieben. Letztere zeigt auch die Verbindungen und die Befestigung auf dem verlängerten Kaiserstiel mittels vier angeschweifster Federn und verschiedener umgelegter Ringe. Der Knopf und der drehbare, plastische Hahn bestehen aus Kupfer. Der Kaiserstiel war über die Länge der Federn herab mit Blei bekleidet.

C. Schäfer.

Das neue Verfassungsstatut der Königlichen technischen Hochschule in Berlin.

Für die aus der Vereinigung der früheren Bau- und Gewerbe-Akademie entstandene technische Hochschule in Berlin war unter dem 17. März 1879 ein „provisorisches Verfassungsstatut“ erlassen worden, welches nunmehr durch ein endgültiges Statut ersetzt ist, das durch Allerhöchsten Erlafs vom 28. Juli d. J. die landesherrliche Genehmigung gefunden hat und mit dem 1. September d. J. in Kraft getreten ist. Das neue Statut schliefst sich dem provisorischen, sowie den für die Königl. technischen Hochschulen in Aachen und Hannover geltenden Statuten in dem gröfsten Theile seiner Bestimmungen eng an, zeigt aber den bemerkenswerthen Unterschied, dafs einerseits die etatsmäfsigen Professoren vom Könige ernannt werden (§ 6), und dafs andererseits der Rector, für welchen die Gesamtheit der Abtheilungs-Collegien alljährlich eines ihrer Mitglieder durch eine stattfindende Wahl in Vorschlag zu bringen befugt ist, vom Könige berufen wird (§ 26). In Aachen und Hannover wird der Rector vom Minister ernannt und den Abtheilungs-Collegien steht das Recht zu, aus ihren Mitgliedern dem Minister drei Candidaten für das Rectoramt in Vorschlag zu bringen.

Das für Berlin erlassene Statut umfafst im ganzen 43 Paragraphen in 7 Abschnitten, deren erster (§ 1—5) die allgemeinen Bestimmungen enthält. Nach § 1 hat die technische Hochschule den Zweck, für den technischen Beruf im Staats- und Gemeindedienst, wie im industriellen Leben die höhere Ausbildung zu gewähren, sowie die Wissenschaften zu pflegen, welche zu dem technischen Unterrichtsgebiet gehören. Sie ist dem Minister der geistlichen u. s. w. Angelegenheiten unmittelbar unterstellt. An der technischen Hochschule bestehen folgende Abtheilungen: 1) Für Architektur, 2) für Bau-Ingenieurwesen, 3) für Maschinen-Ingenieurwesen mit Einschlufs des Schiffbaues, 4) für Chemie und Hüttenkunde, 5) für allgemeine Wissenschaften, insbesondere für Mathematik und Naturwissenschaften. Der Unterricht ist nach Jahrescursen geordnet. Den Studirenden steht die Wahl derjenigen Vorträge und Uebungen, an welchen sie theilnehmen wollen, frei; doch werden von jeder Abtheilung Studienpläne aufgestellt, deren Innehaltung den bei ihr eingeschriebenen Studirenden empfohlen wird.

Der II. Abschnitt (§ 6 u. 7) handelt von den Lehrkräften der technischen Hochschule. Der Unterricht an derselben wird von Professoren und Docenten ertheilt. Zur Unterstützung beider werden nach Bedürfnifs Assistenten und zur Leitung von Werkstätten und Versuchsstationen, soweit sie nicht den Docenten selbst übertragen wird, geeignete Techniker bestellt. Die etatsmäfsigen Professoren werden, wie bereits bemerkt, vom Könige ernannt. Aufser den Professoren und Docenten haben die bei einer Abtheilung habilitirten Privatdocenten das Recht, Vorlesungen und Uebungen abzuhalten.

Die Organe für die Leitung und Verwaltung der Hochschule, welche der ausgedehnte III. Abschnitt in den §§ 8—28 behandelt, sind für jede Abtheilung das Abtheilungs-Collegium und der Abtheilungs-Vorsteher, und für die gesamte Hochschule der Senat und der Rector, sowie bezüglich des im § 28 bezeichneten Geschäftskreises — die Verwaltung der ökonomischen u. s. w. Angelegenheiten — der Verwaltungsbeamte (Syndicus). Die Abtheilungs-Collegien, deren Befugnisse und Obliegenheiten in dem Statut des weiteren ausgeführt sind, wählen alljährlich aus ihren Mitgliedern je einen Abtheilungs-Vorsteher, dessen Wahl der Bestätigung des Ministers unterliegt. Derselbe vermittelt die Beziehungen des Abtheilungs-Collegiums zum Rector und Senat.

Der Rector und Senat haben die Aufgabe, die gemeinsamen Angelegenheiten der technischen Hochschule zu leiten und die allgemeine Aufsicht und Disciplin über die Studirenden zu üben. Der Senat besteht aus dem Rector, dem Vorgänger des Rectors (Prorector), den Abtheilungs-Vorstehern und einer der Zahl der Abtheilungen entsprechenden Anzahl von Senatoren, von denen jedes Abtheilungs-Collegium je einen aus seiner Mitte auf den Zeitraum von zwei Jahren wählt. In seiner Eigenschaft als Disciplinarbehörde für sämtliche Studirende beschliefst der Senat über die Ertheilung von Verweisen vor versammeltem Senat, über die Androhung des Ausschlusses und den wirklichen Ausschlufs von der Hochschule u. a. m. Seine sonstigen Aufgaben und Befugnisse sind in mehreren Paragraphen näher festgestellt.

Der Rector beruft den Senat, sowie die Gesamtheit der Abtheilungs-Collegien und führt in den Sitzungen den Vorsitz, leitet den Geschäftsgang des Senats und sorgt für die pünktliche Erledigung der Geschäfte. Den Senat und die technische Hochschule vertritt er nach aufsen, verhandelt namens des Senats und der Hochschule mit Behörden und Privatpersonen, führt den Schriftwechsel und unterzeichnet alle Schriftstücke, sofern dieselben nicht den dem Syndicus ausschliefslich zugewiesenen Geschäftskreis betreffen. Der Rector wird, wie oben schon erwähnt, vom Könige berufen; seine Amtsperiode ist einjährig und beginnt und endet in der Regel mit dem 1. Juli des betreffenden Jahres. Der Gesamtheit der Abtheilungs-Collegien steht die Befugnifs zu, alljährlich durch eine stattfindende Wahl eines ihrer Mitglieder für das Rectoramt in Vorschlag zu bringen. Die getroffene Wahl ist vor dem 15. Mai jedes Jahres dem Minister behufs Einholung der Bestätigung anzuzeigen. Die Wiederwahl des Rectors, ebenso wie diejenige der Abtheilungs-Vorsteher und der sonstigen Senatsmitglieder ist zulässig. Die Annahme des Rectoramts oder die der Wahl zum Abtheilungs-Vorsteher oder Senator darf von denjenigen Abtheilungs-Mitgliedern, welche fest angestellte Professoren sind, nur aus Rücksicht auf ihren Gesundheitszustand abgelehnt werden.

Für die Verwaltung der ökonomischen Angelegenheiten der technischen Hochschule, sowie zur Unterstützung des Rectors in der ordnungsmäfsigen Verwendung der für die Zwecke der Anstalt überwiesenen Mittel ist von dem Minister ein besonderer Verwaltungsbeamter — Syndicus — bestellt. Der Syndicus hat das Recht wie die Pflicht, den Sitzungen des Senats beizuwohnen und ist befugt, bei den Verhandlungen das Wort zu ergreifen. Er ist gleich dem Rector dafür verantwortlich, dafs die zur Unterhaltung der Hochschule erforderlichen persönlichen und sächlichen Ausgaben sich innerhalb der durch den Etat vorgeschriebenen Grenzen bewegen. Zu diesem Behuf hat er die Kassencuratel zu führen und ordentliche und aufserordentliche Revisionen abzuhalten. Er hat die zur Befriedigung von Amtsbedürfnissen und zur Unterhaltung der Gebäude erforderlichen Zahlungsanweisungen allein zu zeichnen und die sämtlichen sonstigen Zahlungsanweisungen mitzuzeichnen. Ihm steht das Specialaufsichtsrecht über die Kassen- und Rechnungsführung zu. Mit Ausnahme der Lehrmittel sind die Anschaffungen aller Art durch ihn zu bewirken und ist der haushälterische Verbrauch derselben durch ihn zu controliren. Bei der Ausführung dieser Geschäfte sind die Verwaltungs- und Unterbeamten der Anstalt verpflichtet, seinen Weisungen zu folgen. Der Syndicus ist befugt, von allen ein- und ausgehenden Geschäftssachen Einsicht zu nehmen. Von den Ministerialerlassen und den an den Minister gehenden Berichten, und zwar von den letzteren vor ihrem Abgang ist dem Syndicus Kenntnifs zu geben. Derselbe ist berechtigt und verpflichtet, in Fällen, wo der Gegenstand eines Berichts auf die Positionen des Etats Bezug hat, oder Rechtsfragen berührt oder wo ihm nach seiner Kenntnifs der Acten eine Ergänzung aus dem Inhalt derselben erforderlich scheint, sein besonderes Votum dem Minister einzureichen. Weitere Feststellungen über die dem Syndicus hiernach obliegenden Pflichten und zustehenden Befugnisse bleiben dem Minister vorbehalten.

Der IV. Abschnitt (§ 29—33) enthält die Bestimmungen über die Studirenden. Die Aufnahme eines Deutschen als Studirenden ist durch die Beibringung des Reifezeugnisses eines deutschen Gymnasiums oder eines preufsischen Real-Gymnasiums (Realschule I. Ordnung) beziehungsweise einer preufsischen Ober-Realschule (Gewerbeschule mit neunjährigem Cursus und zwei fremden Sprachen) bedingt. Ausnahmen hiervon sind nur mit Genehmigung des Ministers zulässig. Die vorstehende Bestimmung gilt auch für diejenigen, welche von anderen polytechnischen Anstalten auf die technische Hochschule übergehen. Welche aufserpreufsische Lehranstalten den oben bezeichneten preufsischen Lehranstalten gleichzustellen sind, bleibt ministerieller Entscheidung vorbehalten. Personen, welche nicht das deutsche Indigenat besitzen (Ausländer), können als Stu-

dirende, jedoch ohne Anspruch auf Zulassung zur Staatsprüfung, immatriculirt werden, wenn der Rector im Einverständnifs mit dem betreffenden Abtheilungs-Vorsteher die Ueberzeugung gewinnt, dafs dieselben ihrem Alter und Bildungsgrade nach zur Immatriculation geeignet sind.

Personen, welche nicht die Qualification zum Eintritt als Studirende besitzen und nur an einzelnen Vorträgen und Uebungen theilnehmen wollen, können, wie im V. Abschnitt (§ 34—36) näher bestimmt wird, als Hospitanten zugelassen werden.

Der VI. Abschnitt des Statuts (§ 37—39) handelt vom Unterrichtshonorar und der VII. Abschnitt (§ 40—43) enthält die Schlufs- und Uebergangsbestimmungen, welche zum Theil durch die bis zur Fertigstellung des neuen Gebäudes der technischen Hochschule noch bedingte räumliche Trennung der Abtheilungen erforderlich sind.

Stromcorrection im Fluthgebiete, namentlich Entwurf der Unterweser-Correction.

(Schlufs.)

Nachdem in den Jahren 1875 bis 1878 ausführliche Situations- und Tiefen-Messungen, soweit erstere noch nothwendig, angestellt und danach die Karten in 1 : 4000 und 1 : 10 000 hergestellt und mit Horizontalcurven für Tiefenunterschiede von 0,5 m versehen waren, wurden im Winter 1878/79 5 neue selbstregistrirende Pegel nach dem Muster der 2 bereits früher in Bremen an der Börsenbrücke und in Vegesack Bremischerseits eingerichteter Pegel aufgestellt. Diese 7 selbstregistrirenden Pegel stehen von unten nach oben gerechnet in immer kleiner werdenden Abständen, weil nach oben hin sich die Flutherscheinungen immmer rascher ändern. Durch einheitliche Controle der ganzen Apparate, namentlich der Uhren in denselben, bilden diese 7 Pegel einen Gesamt-Apparat für das ganze fragliche Fluthgebiet. Denn durch die auf gleiche Zeit bezogene Zusammenstellung der von jedem einzelnen Pegel innerhalb einer Woche gezeichneten Fluthcurven (Fig. 1*) ist das Gesamtbild aller während dieser Zeit eingetretenen Flutherscheinungen und zwar hinsichtlich der Höhe, der Eintrittszeiten, der Dauer u. s. w. gegeben. Durch die Beobachtungen des ganzen Jahres 1880 konnten aus diesen Zusammenstellungen — wenn auch nicht für etwaige wissenschaftliche Zwecke ausreichende — für den vorliegenden praktischen Zweck an Sicherheit völlig genügende Mittelwerthe (Fig. 2) gezogen werden. Dafs behufs der genauen Zusammenstellung umständliche Manipulationen, insbesondere die sich auf die regelmäfsige Zeit-Controle ergebenden Correcturen, nöthig waren, darf wie auch hinsichtlich aller sonstigen graphischen Darstellungen und Berechnungen hier wohl kurz versichert werden. Aber diese Zusammenstellungen bilden auch die wichtigste technische Grundlage der ganzen weiteren Hülfsoperationen.

Aus den richtig in Zusammenhang gebrachten Fluthcurven der einzelnen Orte ist es nämlich zunächst nur möglich, das für das ganze Fluthgebiet geltende und verständliche Bild der sog. Fluthwellen (Fig. 3, 4) zu zeichnen. Aus diesen ist mit Klarheit das auf den ersten Blick vielleicht etwas verwirrende Hin- und Herschwanken der ganzen Fluthwelle zu ersehen, wenn man sich nämlich darauf beschränkt, etwa von Stunde zu Stunde die in einem Augenblick vorhandenen Spiegelhöhen in ein und dasselbe Längenprofil einzutragen und von Pegel zu Pegel durch gerade Linien zu verbinden. Mit Hülfe dieser Geraden und bei kürzeren Zeitintervallen liefsen sich mit gröfster Wahrscheinlichkeit die wirklich stattgehabten Curven construiren. Auch ist dies probeweise geschehen, es hat jedoch keinen praktischen Werth.

Aus diesen Fluthwellen in Verbindung mit den während der sämtlichen Fluthstadien vorhandenen Wasseroberflächen und nach zuvor gewonnener Kenntnifs der oberhalb der Fluthgrenze zu allen verschiedenen Zeiten zufliefsenden Wassermengen lassen sich nach einem etwas umständlichen, aber grofser Genauigkeit fähigen Verfahren die während jedes beliebigen Augenblicks an jedem beliebigen Punkte des Fluthgebiets abwärts oder aufwärts fliefsende Menge des Ebbe- und Fluthwassers (Fig. 5) berechnen. Indem es nun aus der Zusammenstellung der Fluthcurven eines ganzen Jahres möglich war, sichere mittelwerthige Curven z. B. für gewöhnliche Fluth und mittleres Jahres-Oberwasser zu construiren, so war es demnach auch möglich, die bei gewöhnlicher Fluth und mittlerem Oberwasser sich hin- und herbewegenden Wassermengen genau zu berechnen. Zur Controle dieser mittelwerthigen Berechnungen dienten mehrfache Berechnungen von thatsächlichen Verhältnissen. Namentlich ist noch hervorzuheben, dafs die ausführlichen graphischen Darstellungen und tabellarischen Zusammenstellungen sich gegenseitig sehr vortheilhaft ergänzen und controliren.

Durch Verbindung der Wassermengen und zugehörigen Querschnitte jedes Orts und Augenblicks liefsen sich endlich auch die betreffenden Geschwindigkeiten ermitteln und somit sämtliche thatsächlich in dem uncorrigirten Strome stattfindenden Verhältnisse erkennen. Es bedarf hier wohl keines weiteren Nachweises, dafs mit gewöhnlichen hydrometrischen Operationen, insbesondere mit directen Geschwindigkeitsmessungen, in einem Fluthgebiete, wo von Schritt zu Schritt aufwärts oder abwärts sowie von Augenblick zu Augenblick sich alle Verhältnisse ändern, nicht zu operiren ist.

Um nun ebenso genau wie für den uncorrigirten Strom auch für den corrigirt gedachten Strom die mafsgebenden Daten, sowie die Ueberzeugung des sicheren Erfolges zu gewinnen, mufste zunächst speculativ und zwar hypothetisch vorgegangen werden. Es mufsten unter der Voraussetzung, dafs sämtliche bedeutenderen Bewegungshindernisse beseitigt seien, zunächst die alsdann nach aller Wahrscheinlichkeit sich ergebenden Hoch- und Niedrigwasserlinien angenommen, sodann unter Beachtung der Gesetze für die Fortschrittsgeschwindigkeit der Fluthwellen, nach Mafsgabe der angenommenen Intervallgröfsen und Betttiefen, die demnächstigen Fluthcurven berechnet und construirt werden. Wurden ferner die nach Ausführung der Correction entstehenden regelmäfsigen Breiten und Oberflächen mit den aus den neuen Fluthcurven sich ergebenden Fluthwellen zusammengehalten, so waren die zukünftigen Wassermengen zu ermitteln. Wurden sodann solche Geschwindigkeiten angenommen, welche weder schädliche Austiefungen an einer, noch Ablagerungen an der anderen Stelle erzeugen, so konnten danach die zweckmäfsigsten Profilgröfsen ermittelt werden. Von allen diesen einzelnen Rechnungsergebnissen sei allein zur Vergleichung mit der vorhin gemachten Angabe erwähnt, dafs nach der Correction bei Farge die mittlere Wassermenge von 400 auf 990 cbm und die mittlere Geschwindigkeit von 0,33 auf 0,73 steigen, somit die Stromkraft im Verhältnifs wie 1 zu 12 wachsen wird.

Um aber Gewifsheit zu erhalten, dafs die einzelnen angenommenen Stücke nicht gegen die gegebenen natürlichen Verhältnisse streiten und namentlich nicht für die weiteren Schlufsfolgerungen zu günstig sein würden, mufste nunmehr eine Controlrechnung eingeschaltet werden. Es liefs sich nämlich aus den Profilen und Geschwindigkeiten für die verschiedenen Stadien der Ebbe und zwar besonders für die Zeit des Niedrigwassers das Spiegelgefälle der einzelnen Strecken berechnen und dadurch ein Vergleich der berechneten und angenommenen Spiegel bei Niedrigwasser ziehen. Begreiflicherweise mufste unter Festhalten des Niedrigwassers bei Bremerhaven von unten her begonnen werden. Indem auch ähnliche Berechnungen für die thatsächlich jetzt vorhandenen Verhältnisse angestellt und mit denen der zukünftigen verglichen wurden, liefsen sich zur Vermeidung zu günstiger Annahmen hinreichend sichere Schlüsse bauen und die etwaige Nothwendigkeit anderer Annahmen erkennen.

Fast der gesamte geschilderte Gang mufs sodann wiederholt werden, nachdem statt der vorläufig einheitlich angenommenen Profilformen, nach genauerem Entwurf der Uferlinien und örtlichen Breiten, die schematisch in der Darstellung untereinander gestellten zusammengesetzteren Profilformen (Fig. 7) aufgestellt waren. Es ergab sich nämlich nach Berechnung aller Einzelheiten als das Zweckmäfsigste, das zwischen Hoch- und Niedrigwasser liegende, also zur Aufnahme des Fluthwassers vorzugsweise dienende Profilstück möglichst grofs, dagegen das unter Niedrigwasser liegende und die eigentliche Stromrinne bildende Stück verhältnifsmäfsig klein zu wählen. Aufser dem einleuchtenden Vortheil, die Stromkraft hierdurch überhaupt und namentlich für die Stromrinne möglichst grofs zu erhalten, wurde damit die Möglichkeit gewonnen, in dem vorhandenen Flufsbett mit thunlichster Beibehaltung aller gröfseren und zusammenhängenden tiefen Rinnen eine neue einheitliche und regelmäfsige Stromrinne zu gewinnen, dagegen die auch jetzt mehr oder weniger trocken laufenden Flächen ohne wesentliche Aenderung zu belassen, mit andern Worten das neue Flufsbett auf die billigste Weise herzustellen.

Es ist schon vorhin erwähnt, dafs die Grenzen des neuen Hoch- und Niedrigwasser-Profils grofsentheils durch die aus Sinkstücken zu construirenden Leitdämme gebildet werden sollen. Das alte Bett hinter diesen Dämmen ist bis zur Höhe des Niedrigwassers zur Ablagerung von Baggererde zu benutzen und damit vor ungünstiger Strömung zu schützen.

Dafs bei der Bestimmung der Wassermengen und Profile sowie bei der Wahl der Linien auf die abgeschnittenen aber zum Theil als Fluth-Sammelbecken zu erhaltenden Nebenarme, sowie nicht minder

---

* Die Figuren 1—4 sind bereits in der vorigen Nummer mitgetheilt.

auf die einmündenden Nebenflüsse Ochtum, Lesum und Hunte Rücksicht zu nehmen war, mag hier als selbstverständlich nur nebenbei erwähnt werden, obgleich die hierfür anzustellenden Rechnungen ziemlich umständlich gewesen sind. In den Karten zeigen sich bei den fraglichen Mündungen die den Wassermengen entsprechenden Profilzunahmen als plötzliche Unterbrechungen der sonst sanft geschwungenen Linien. Endlich sei bemerkt, dafs die Uferlinien auch mit Rücksicht auf alle wichtigen örtlichen Interessen, namentlich die

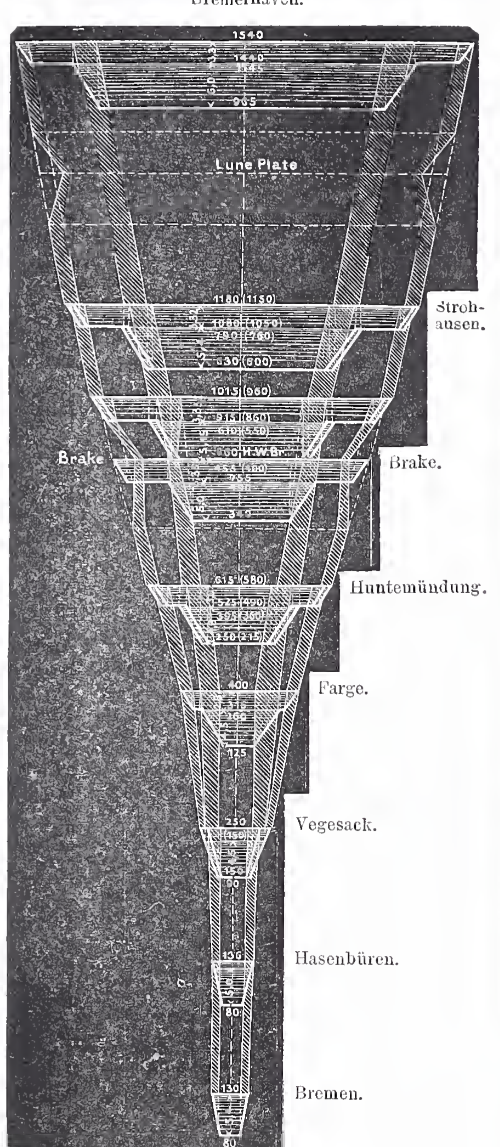


Fig. 7. **Graphische Darstellung der Zunahme der Querprofile nach der Correction.**

Fig. 5. **Querschnitte, Wassermengen und Geschwindigkeiten an den Pegelstationen bei normaler Fluth und mittlerem Oberwasser vor und nach der Correction.**

Lage der Hafenorte, der werthvollen Ufer-Grundstücke und auf die günstigste Einmündung der zahlreichen Entwässerungssieltiefe gewählt sind.

Ein derartig grofser Entwurf ist nun offenbar nur dann am billigsten auszuführen, wenn auf Grund einer zweckmäfsigen Gesamtdisposition eine durch geeignete Beobachtungsapparate über die fortwährenden Aenderungen jederzeit in Kenntnifs erhaltene einheitliche Oberleitung besteht, damit entsprechend den jeweiligen Umständen rechtzeitig an den betreffenden Stellen kräftig gearbeitet oder die etwa begonnene Arbeit eingestellt werde. Es kommt nämlich vor allen Dingen darauf an, die durch Coupirungen, Erweiterungen u. s. w. sehr erregte Wirkung des Flusses als eine der Ausführung günstige Mitwirkung zu benutzen und nicht etwa sich zum Feinde zu machen.

Im grofsen würde die Reihenfolge der Arbeiten etwa folgendermafsen stattzufinden haben: Zunächst die Coupirung der Nebenarme mit entsprechender Erweiterung der Hauptarme und Begradigung aller zu scharfen Krümmungen, sodann die Anlegung und Hinterfüllung der Leitdämme, sowie Herstellung der Normalprofile im grofsen, endlich die regelmäfsige Ausbildung der Profile durch Nachbaggerung, soweit sie neben der Mitwirkung des Stromes nöthig sein wird. Für jeden dieser 3 Hauptabschnitte sind 2 Jahre, im ganzen also 6 Jahre Zeit, zur Ausführung zu rechnen.

Ueber jene Mitwirkung des Stromes sind nach Mafsgabe der Wassermengen vor und nach der Correction, der Natur und Menge der Sinkstoffe, der Lage und Capacität der zur Aufnahme der Sinkstoffe dienenden Flächen u. s. w. möglichst genaue Berechnungen angestellt. Danach sind von den im ganzen zu bewegenden 55 Mill. Cubikmeter Boden (in der Hauptsache Sand) 24 Mill. als der Mitwirkung des Stromes zu überlassen und 31 Mill. als künstlich zu bewegen ermittelt. Es ist dies Verhältnifs, im Vergleich zu der Correction an oberen Flüssen, wo fast alles Erdmaterial dem Flusse selbst zu bewegen überlassen wird, noch als ein sehr sicher berechnetes zu nennen. Dafs aber die Stromstrecke unterhalb Bremerhaven nicht etwa durch das zeitweilig stärkere Zutreiben der oberen Sandmassen geschädigt werde, ist ebenfalls untersucht und nach-

gewiesen. Es kommt dabei namentlich in Betracht, dafs die durchschnittliche Wassermenge in der Secunde unterhalb Bremerhaven um etwa ein Sechstel oder um mehr als 1000 cbm vergröfsert wird.

Die Kosten der Ausführung belaufen sich nach dem Anschlage auf rund ½ Mill. Mark für Grundentschädigung, 23½ Mill. für Grab- und Baggerarbeit, 2¾ Mill. für Correctionswerke, etwa 1 Mill. für zugute kommt, welche schwerlich zu den Kosten herangezogen werden können, und da das Heranziehen des vorzugsweise betheiligten Handels etwa durch Schiffahrtsabgaben den in erster Linie beabsichtigten Nutzen, die Hebung des Verkehrs, wieder in Frage stellt. Es werden daher die betheiligten Staaten sich wohl ganz oder gröfstentheils mit einer mittelbaren Verzinsung begnügen müssen.

Haben-hausen. Bremen Brücke Sicherhfn. Hasenbüren. Vegesack. Farge. Brake. Bremerhaven. Ortsnamen.

Profilnummern. Kilomet. von Bremerhaven.
Neue Breite bei N.W.
Neue Breite bei H.W.
Alte Breite bei N.W.
Mittl. alte Breite bei H.W.
Mittl. alte Breite bei N.W.
Alte und neue H.W.linien.
Mittl. neueQuersch. b. N.W.
Mittlere alte Querschnitte.
Alte Querschnitte bei N.W.
Alte mittlere Geschw.
Mittl. neueQuersch. b. H.W.
Alte Niedrigwasserlinien.
Neue Niedrigwasserlinien.
Alte Querschnitte bei H.W.
Neue mittlere Geschw.
Mittl. alteGeschw. bei H.W.
Alte mittl. Wassermenge.
Neue mittl. Wassermenge.
Alte mittlere Sohlentiefe.
Alte Sohlentiefen.
Alte Fahrwassertiefen.
Mittl. alte Fahrwassertief.
Neue Sohlentiefen.

Fig. 6. **Breiten, Tiefen, Querschnitte, Wassermengen und Geschwindigkeiten der Unterweser vor und nach der Correction bei ordinärer Fluth und mittlerem Oberwasser von 0,73 m am Pegel in Bremen (grofse Weserbrücke).**

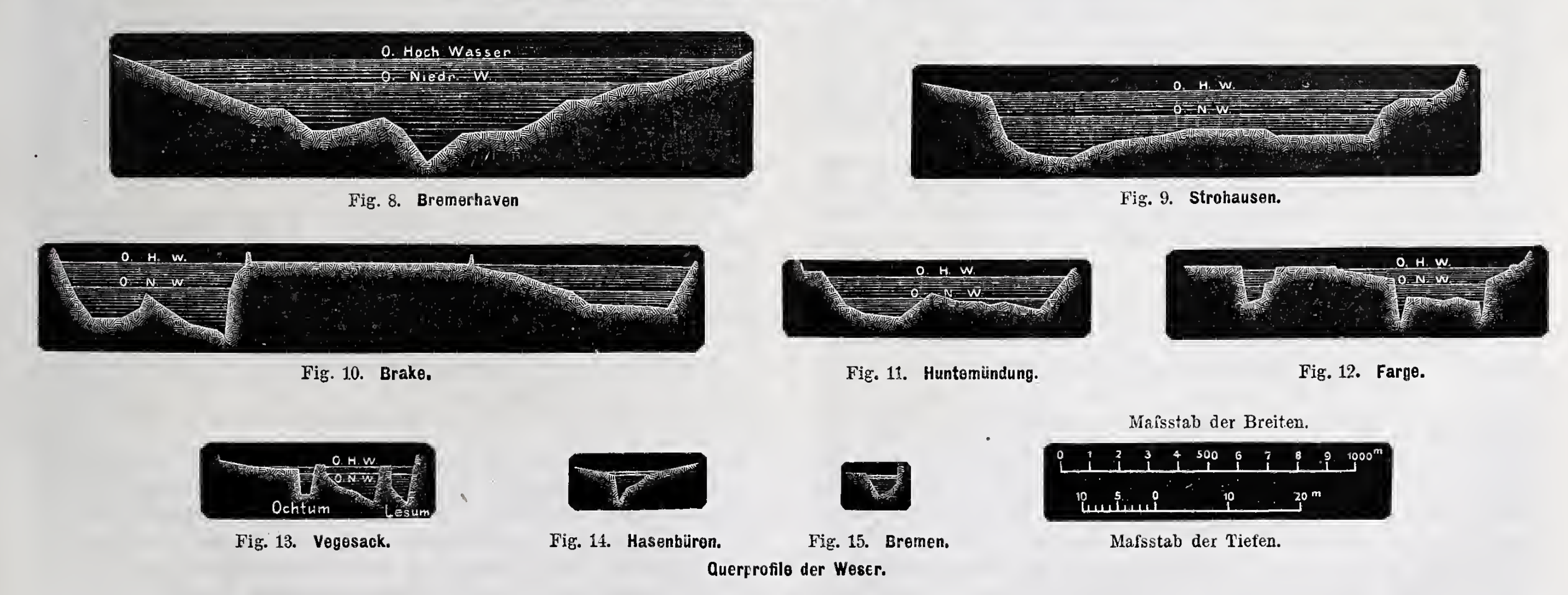


Fig. 8. **Bremerhaven** Fig. 9. **Strohausen.** Fig. 10. **Brake.** Fig. 11. **Huntemündung.** Fig. 12. **Farge.** Fig. 13. **Vegesack.** Fig. 14. **Hasenbüren.** Fig. 15. **Bremen.**

Querprofile der Weser.

Nebenanlagen, insbesondere zur Entwässerung, und endlich 2 Mill. für Allgemeines und Unvorhergesehenes, zusammen rund 30 Mill. Mark.

Fragen wir angesichts dieser grofsen Kostensumme nach den Erfolgen und dem soweit als thunlich in Geld ausgedrückten Nutzen der Correction. Von vornherein wird dabei auf eine volle unmittelbare Verzinsung des Anlagecapitals verzichtet werden müssen, da ein grofser Theil des Nutzens solchen Interessenten, z. B. Grundbesitzern,

Um mit den kleineren Vortheilen zu beginnen, so ist zunächst der unmittelbar mit der Ausführung verbundene Gewinn von 1000 ha neuen und nach kurzer Zeit sehr fruchtbaren Landes zu nennen, wofür etwa 2½ Millionen Mark Werth zu rechnen ist. Sodann werden durch die in der Gegend von Vegesack eintretende Senkung des gewöhnlichen Ebbe-Spiegels um 1m etwa 7,3 □Meilen oder 40000 ha niedrigen Marschlandes, welche zum kleinsten Theil

unmittelbar nach der Weser und gröfstentheils nach den Nebenflüssen Ochtum, Lesum und Hunte entwässern, in ihrer Vorfluth oder Abwässerungsfähigkeit um mindestens 25 Centimeter im Durchschnitt verbessert. Der jährliche Ertrag wird dadurch zum grofsen Theile um 25 Mark für 1 ha und somit der Gesamtwerth um mehrere und zwar mindestens 5 Mill. Mark gesteigert, ein Vortheil, der den 3 Uferstaaten Preufsen, Oldenburg und Bremen fast gleichmäfsig zufällt. Es wird eben durch die Senkung des Ebbespiegels nur derjenige Zustand wieder geschaffen, welcher in früheren Zeiten, als die Unterweser noch nicht auf beiden Ufern eingedeicht und dabei weder durch Inselbildungen so verwildert, noch durch streckenweise Correction eingeengt war, in ähnlicher Weise bestanden und zur Eindeichung jener Niederungen geführt hat.

Endlich geniefst in erster Linie die Landwirthschaft noch durch Senkung des hohen Oberwassers in der oberen Strecke, durch bessere Abführung des Eises daselbst, also durch Vermeidung von Eisstopfungen, ferner durch Verminderuug der äufserst schädlichen Uferabbrüche in den gespaltenen Strecken u. s. w. eine Reihe von Vortheilen, die zwar schwer nach Geld zu berechnen, aber von erheblicher Bedeutung sind.

Bei weitem der gröfste Vortheil fällt aber unmittelbar dem Handel und mittelbar der binnenländischen Industrie zu. Es möge bei der überschläglichen Berechnung von dem Verkehr der kleinen Hafenplätze Vegesack, Elsfleeth und selbst Brake, obgleich auch diese durch Vergröfserung ihrer Fahrtiefen bei ihrer Lage sehr gewinnen müssen, ganz abgesehen, und nur der über Bremen selbst gehende Verkehr nach Mafsgabe der bekanntlich keineswegs günstigen Verhältnisse der letzteren Jahre in Betracht gezogen werden.

Vou dem ganzen für bremische Rechnung in die Unterweser eingehenden und von dort wieder ausgeheuden Verkehr von jährlich im ganzen 26½ Millionen Ctr. oder rund 1½ Millionen Gewichts-Tonnen netto, gehen jetzt, bei dem etwa 2,75 m tiefen Fahrwasser für Bremen, nur etwa 5% mit kleinen Seeschiffen von und nach Bremen. Nach der Vergröfserung der Fahrtiefe für Bremen auf 5 m werden jedoch, unter Berücksichtigung der Gröfse der jetzt für Bremens Handel fahrenden Seeschiffe, sicher jährlich 640 000 Tonnen **mehr** über die corrigirte Unterweser nach und von Bremen gehen als bisher. Da für diese Anzahl Tonnen jetzt vom Bremischen Handel wenigstens 2,5 Mark für die Tonne, also jährlich 1 600 000 Mark an Fracht- und Speditionskosten zu bezahlen sind, so wird durch die Correction jährlich eine gleiche Summe gespart, also allein vermittelst des Handels eine, wenn auch mittelbare Verzinsung, des Anlagecapitals mit 5% erreicht werden.

Indem aber Bremen jene Frachtkosten zum gröfsten Theile nur für das Hinterland vorläufig auslegt, so ist klar, welchen Vortheil eben das Hinterland durch diese Correction und den Wegfall jener Kosten geniefsen würde, zumal wenn die mit der billigeren Bewegung unzweifelhaft eintretende Zunahme der Bewegung berücksichtigt wird. Um ein übersichtliches Bild von der Zunahme des Verkehrs in kurzen Zeiträumen zu geben, sei nur erwähnt, dafs vom Jahre 1850 bis zum Jahre 1880 die Bremische Ein- und Ausfuhr sich von rund 4,3 Millionen Centner auf 26,5 Millionen Centner gehoben hat. Da die noch glücklicher belegenen Häfen Hollands und Belgiens, die im wesentlichen als Häfen des deutschen Hinterlandes dieneu und vorzugsweise diesem Umstande ihre Blüthe verdanken, eine reichlich so bedeutende Zunahme aufzuweisen haben, so ist der Schlufs berechtigt, dafs nach einer gründlichen Verbesserung der wichtigsten Strafse für den über Bremen gehenden Handel, der Unterweser, sich auch in Zukunft dieser Handel ähnlich vergröfsern werde.

Genügen aber, abgesehen von dem oben erwähnten Gewinn für die Landwirthschaft von etwa 7 Millionen, allein die durch den Handel in seinem jetzigen Umfange jährlich zu ersparenden Kosten von reichlich 1½ Million, um jene 30 Millionen Kosten der Correction wenn auch mittelbar gut verzinst erscheinen zu lassen, so kann bei ähnlicher Verkehrs-Zunahme wie bisher das angelegte Capital sehr bald als völlig wiedergewonnen gelten.

Je rascher die betheiligten drei Regierungen die Ausführung dieser Correction bewerkstelligen, desto früher tritt dieser Zeitpunkt des reinen abzugslosen Gewinns für Handel und Industrie ein, und desto eher wird unser Vaterland von einem schweren Tribut befreit, den es den glücklicher belegenen Nachbarländern jährlich bringen mufs.

Bremen, im August 1882. L. Franzius.

Ueber die in Berlin gebräuchlichsten natürlichen Bausteine.

(Fortsetzung.)

Seit einigen Jahren haben die niederschlesischen Sandsteine aus der Gegend von Bunzlau und Löwenberg ein grofses Absatzgebiet in Berlin gefunden. Die weifse und gelbliche Farbe ist bei denselben vorherrschend, doch findet sich auch rother Stein bei Waltersdorf und Siebeneichen unweit Löwenberg.

Die etwa 7 km von Bunzlau belegenen Alt-Warthauer Brüche liefern ein schönes, feinkörniges und festes Material. Die Farbe wechselt von weifsgrau und feingelb bis dunkelgelb. Einzelne Brüche liefern Blöcke von fast marmorweifser Farbe und homogener Structur, welche sich vorzüglich auch zu figürlichen Arbeiten eignen. Für die Wetterfestigkeit des Alt-Warthauer Steins geben eine Anzahl alter, theilweise aus dem 16. Jahrhundert stammender Grabsteine auf dem Kirchhofe in Bunzlau, sowie alte Bild- und Inschrifttafeln am Aeufseru der Kirche daselbst wirksame Belege.

Ungefähr 13 km südlich von Bunzlau, unweit der Kreisstadt Löwenberg, liegen auf einem schmalen, fast isolirten Bergrücken die Sandsteinbrüche von Wenig-Rackwitz. Dieselben haben stehenden bis 30 m hohen Fels, welcher, da sich fast gar keine Ablagerung zeigt, durch horizontales Spalten in schwächere Schichten getheilt werden mufs. Die Farbe des Steins, wie auch seiue ganze Structur ist dem Warthauer sehr verwandt, so dafs beide in frischem Zustande nicht immer gleich zu unterscheiden sind; erst das geübtere Auge erkennt in dem letzteren schwach gelbliche, flammige Adern, welche beim Alt-Warthauer Stein wenig oder gar nicht vorkommen. Der Rackwitzer Sandstein hat gleichfalls ein feinkörniges, homogenes Gefüge und ist von grofser Festigkeit. Die chemische Analyse hat einen hohen Kieselsäuregehalt ergeben, während die zur Verwitterung neigenden Mineralbestandtheile verschwindeud gering auftreten. Eine Anzahl alter, aus dem 14. und 15. Jahrhundert herrührender Grabsteine auf dem Kirchhofe in Löwenberg, eine alte gothische Kirche, das aus verschiedenen Bauperioden stammende Rathhaus und mehrere mittelalterliche Befestigungsthürme daselbst stellen der Wetterfestigkeit des Rackwitzer Sandsteins das beste Zeugnifs aus.

In Berlin finden wir von den schlesischen Sandsteinen den Alt-Warthauer u. a. an folgenden Bauwerken: An der technischeu Hochschule (1. Stockwerk), am Kunstgewerbe-Museum (die beiden Seitenfronten), an dem Wohnhause Steglitzer-Strafse 69 uud an zwei gröfseren Häuserfronten in der Königgrätzer-Strafse 134 und Mohren-Strafse. Ein vortreffliches Beispiel bietet die Verkleidung der Stadtbahnüberführung der Charlottenburger Chaussee und eine umfangreiche Verwendung findet der Stein ferner an den oberen Stockwerken der Hauptfronten des neuen ethnologischen Museums. Wie sehr das Material auch zu figürlichen Darstellungen geeignet ist, beweisen die Figuren vor dem Kunstgewerbe-Museum, welche anfänglich in einiger Entfernung wie aus Marmor gemeifselt erschienen, sowie die beiden Kriegerfiguren im Hof der Ruhmeshalle.

Den Rackwitzer Sandstein sehen wir an der neuen Front des Arbeitsministeriums (Vofsstrafse), an den Langfronten des Criminalgerichts in Moabit, am neuen Joachimsthalschen Gymnasium, an den Halleschen Thorgebäuden, an einzelnen Architekturtheilen der Kgl. Berg-Akademie und der landwirthschaftlichen Hochschule, an den Wohngebäuden Vofsstrafse 9 und 10 und vereint mit Alt-Warthauer Stein, am Palais Plefs am Wilhelmsplatz. Ebenso wie der Alt-Warthauer wird auch der Rackwitzer Stein am neuen ethnologischen Museum umfangreiche Verwendung finden.

Neben den schlesischen habeu sich in den letzten Jahren die hannoverschen Sandsteine einen hervorragenden Platz unter den Baumaterialien Berlins gesichert und sind bei deu gröfseren Ausführungen der letzten Zeit mit jenen oft in Concurrenz getreten. Hauptsächlich kommen zwei Sorten in Betracht, der Nesselberger und der Elzer vom Deister.

Der Nesselberger Sandstein, von sehr angenehm gelber bis grauer Farbe und mittelfeinem Korn, zeigt an den einzelnen Stücken in Farbe und Structur viel Verwandtschaft uit dem Alt-Warthauer, von welchem er selbst für den Kenner nicht immer gleich zu unterscheiden ist. Hervorrageude Ausführungen, bei denen die Schönheit des Materials unbestritten hervortritt, bilden das Palais Borsig, Ecke Wilhelms- und Vofsstrafse, das Reichsjustizamt in der Vofsstrafse, die Front des Cultus-Ministeriums Unter den Linden, das Geschäftshaus Germania, Ecke Friedrichs- und Französische Strafse, endlich der Mittelbau des Criminal-Gerichtsgebäudes in Moabit.

Eine sehr hübsche Ausführung in dem zart bläulichgrauen, feinkörnigen und festen Elzer Stein finden wir an der Ueberführung der Stadtbahn über die Hardenberg-Strafse, hinter dem Zoologischen Garten.

In den Höfen der neuen technischen Hochschule, an mehreren Bauwerken der Stadtbahn, an der schönen Front der kaiserlichen Reichsdruckerei in der Oranien-Strafse und an einem Wohnhaus in

der Friedrich Wilhelm-Strafse in Berlin finden wir einen rothen Sandstein, welcher dem Nebraer auf den ersten Blick ähnlich sieht. Bei näherer Betrachtung aber zeigt er sich sehr viel quarzhaltiger und auch satter in der Farbe, als jener. Es ist dies der rothe Mainsandstein, welcher wegen der geringen Entfernung von seinen Fundorten in Frankfurt a. Main sehr viel verwendet wird.

Diese Fundorte befinden sich bei dem alten Städtchen Miltenberg a. Main, auf den Höhen bei Dornburg und Grofsheubach und bei dem Städtchen Wertheim. Die Brüche liefern ein treffliches, feinkörniges und sehr festes Material in Blöcken von grofsen Abmessungen und von schöner, fast gleichmäfsig rother, satter Färbung. Vielfach herrscht auch die Plattenform vor, welche sich in Stäbe von ungewöhnlicher Länge spalten läfst. Viele Architekturreste an den zum Theil noch erhaltenen mittelalterlichen Befestigungswerken Miltenbergs, sowie an der überaus reizvoll belegenen, malerischen Burg daselbst zeugen von der Wetterfestigkeit des Steins. Es ist indes nicht zu verkennen, dafs dem sehr schönen Material für Monumentalbauten doch nur bedingungsweise ein Platz einzuräumen ist. In grofsen Massen zur Anwendung gebracht, gibt seine tief satte rothe Farbe dem Bauwerk einen etwas strengen, ernsten Charakter, was den Stein andrerseits für Cultusbauten nicht zu grofsen Umfanges besonders geeignet erscheinen läfst. Sodann eignet sich der Stein für Combinationen mit Verblendziegeln, wie dies an den oben angeführten Bauten zu erkennen ist. Die manchmal etwas zu energische Farbe wird in entsprechender landschaftlicher Umgebung, besonders durch das Grün der Bäume, wesentlich gemildert. Einen hervorragenden Beleg hierzu bietet die prächtige, ehemals erzbischöfliche Sommerresidenz in Aschaffenburg, ein gewaltiger, in rothem Sandstein erbauter, wohl erhaltener Palast aus der Zeit der Renaissance. Das üppige Grün, welches die alten Mauern überall umsäumt und die mächtigen ringsum stehenden, Jahrhunderte alten Bäume mildern wohlthuend den etwas trotzigen Charakter der rothen Massen und es bietet sich dem Auge ein architektonisch-landschaftliches Bild von überraschend harmonischer Gesamtwirkung.

Bei Gelegenheit einer im vorigen Jahre hier veranstalteten Submission auf Sandstein wurde von einer rheinischen Firma ein bis dahin hier noch nicht bekanntes Material offerirt, welches durch seine von allen übrigen Sandsteinen abweichende angenehme Farbe und seinen anscheinend sehr hohen Quarzgehalt Interesse erregte. Nachdem der Fundort des Steines besucht, ältere und neuere aus ihm hergestellte Bauwerke besichtigt waren, wurde der Stein für die Plinthen und das Erdgeschofs der Hauptfronten des neuen ethnologischen Museums ausersehen, wo die Vorzüge des Materials, die Schönheit der Farbe und die Bearbeitungsfähigkeit deutlich zu erkennen sind. Der Stein, den Brüchen bei Staudernheim a. d. Nahe entstammend, wird neuerdings vielfach in Köln, Mainz und Frankfurt a. Main verbaut. Die Farbe wechselt zwischen warm braun, einem etwas kälteren graubraun und einem ins grünliche spielenden grau; der Unterschied zwischen den beiden ersten Tönen ist ein verhältnifsmäfsig so geringer, dafs beide zusammengestellt eine sehr angenehme Gesamtfärbung geben. Auch macht die Auswahl nur eines der genannten Farbentöne für gröfsere Ausführungen solche Schwierigkeiten, dafs von vornherein davon Abstand genommen werden mufs. Das Korn wechselt vom gröbsten mit dicken Quarzstücken versetzten Gefüge bis zu einem sehr angenehmen, für einfache Ornamentirungen noch sehr geeigneten Mittelkorn. Die für den gedachten Museumsbau u. a. gelieferten Säulentrommeln zeugen von der Mächtigkeit der in den Brüchen vorhandenen Lager, während für die Prüfung der Wetterfestigkeit des Steins die auf einer waldigen Bergkuppe unweit der Staudernheimer Brüche romantisch gelegene Klosterruine Dissibodenberg eine treffliche Gelegenheit bietet. Die seit Jahrhunderten in dem feuchten Moose umherliegenden Capitäle, Basen, Bogenanfänger, Gewölberippen und Grabsteine der alten Abteikirche, ebenso Pfeiler und Wände des theilweise noch dastehenden Oekonomiegebäudes zeigen eine wahrhaft überraschende Erhaltung des Steines, an welchem fast überall noch der Scharrirschlag der Steinmetzen zu erkennen ist. Die günstige Lage der Brüche und Werkplätze in unmittelbarster Nähe des Bahnhofs und die Arbeitsverhältnisse der Gegend ermöglichen die Versendung der Werkstücke auf weite Entfernung, und der Preis stellt sich demgemäfs für Berlin nicht viel höher als beispielsweise für schlesischen Stein.

Ein fast granithartes, seit mehreren Jahren in Berlin vielfach verwendetes Material ist der bei Velpke in Braunschweig gewonnene Sandstein. Von bläulich grauer Färbung, aufserordentlich feinkörnig und fest, kann derselbe nur eine beschränkte Verwendung finden, indem er nur plattenförmig, niemals in Blöcken bricht. Dieser Umstand macht ihn aber besonders geeignet zu Treppenstufen, Podestplatten u. s. w., welche in ungewöhnlichen Abmessungen gefördert werden können. Vor dem Granit, welchem der Stein, wie bemerkt, an Härte fast gleichkommt, hat derselbe für Treppenanlagen den grofsen Vorzug, dafs er sich nicht glatt läuft. Bei einer Verwendung am Aeufsern der Gebäude mufs mit Vorsicht verfahren werden, da der Stein unter dem Einflufs der Witterung sehr bald braune Flecke erhält, welche sein Aussehen aufserordentlich beeinträchtigen. Ausgeführt in Velpker Stein sind u. a. die Haupttreppen in der Blindenanstalt in Steglitz, im Joachimsthalschen Gymnasium, im Criminal-Gerichtsgebäude in Moabit; ferner eine Anzahl Säulen und Wandbekleidungen im Gebäude der Kgl. Bergakademie, der äufsere Sockel an diesem und dem Gebäude der landwirthschaftlichen Hochschule endlich Sockel und Gesimse am Anhaltischen Bahnhof.

Dem Nebraer in der Farbe sehr ähnlich, aber etwas grobkörniger als dieser, ist der Alvenslebener Stein (Eisenbahnstation Erxleben, etwa 4 Meilen von Magdeburg), aus welchem u. a. eine Anzahl Fenstersäulen an der neuen technischen Hochschule, die Gesimse der Hoffronten des Postgebäudes in der Spandauer- und Königstrafse, sowie einzelne Architekturtheile an der Kirche des neuen Strafgefängnisses am Plötzensee hergestellt sind.

Der Vollständigkeit halber seien von den hierorts zur Anwendung gekommenen Materialien noch erwähnt der Heuscheuer-Sandstein am Mittelbau der Hauptfront der technischen Hochschule, ferner der grobkörnige, aber ungemein harte und besonders für Wasserbauten vorzüglich geeignete braune Portaer Sandstein (von der Porta b. Minden), aus welchem die Ufereinfassung am Schiffbauerdamm hergestellt ist; der für Flurplatten sehr geeignete rothe und weifse Sollinger Sandstein (von Holzminden, Carlshafen u. s. w.), endlich der Schwäbisch-Haller Sandstein an den Treppenquadern in der Ruhmeshalle, womit die in Berlin verwendeten Sandsteinsorten ziemlich erschöpft sein dürften.

Bevor wir nun zu einer Besprechung der hier sonst noch gebräuchlichen Steine übergehen, erwähnen wir noch kurz den Brohler Tuffstein, ein seiner leichten Bearbeitung wegen verhältnifsmäfsig billiges Baumaterial, aus dem die meisten, der romanischen Bauweise entstammenden Kirchen am Rhein, besonders Kölns, hergestellt sind. In sauberer Bearbeitung finden wir hier das Material an den Gebäuden der Bergakademie und der landwirthschaftlichen Hochschule in der Invaliden-Strafse.

(Schlufs folgt.)

Vermischtes.

Uebernahme von Regierungs-Baumeistern in den Staatseisenbahndienst. Die Zahl der bis jetzt in den Staatseisenbahndienst definitiv übernommenen Regierungs-Baumeister beträgt 49. Mehrfach hat man dieser Mafsnahme jeden praktischen Werth abgesprochen, und in der definitiven Uebernahme für die Betheiligten nur eine gröfsere Sicherheit gegen etwaige Dienstkündigung erblicken wollen. Diese Anschauung trifft aber nicht zu, vielmehr hat die Einrichtung aufser der moralischen auch ihre praktische Bedeutung. Den zur Eisenbahn-Verwaltung definitiv übernommenen Regierungs-Baumeistern stehen nämlich, gleichwie den aufseretatsmäfsig beschäftigten Assessoren, Pensionsansprüche gegen die Staatskasse zu, vorausgesetzt natürlich, dafs die Bedingungen des Pensionsgesetzes wegen der Dauer der Dienstzeit u. s. w. erfüllt sind. Demzufolge finden auch die Bestimmungen des Gesetzes vom 20. Mai 1882, (betreffend die Fürsorge für die Wittwen und Waisen der unmittelbaren Staatsbeamten) auf ihre Hinterbliebenen Anwendung, und die gesetzlichen Wittwen- und Waisengeld-Beiträge werden, soweit nicht eine Befreiung in Anspruch genommen und zugestanden wird, von den definitiv übernommenen Regierungs-Baumeistern thatsächlich entrichtet.

Baumeister-Prüfungen in Preufsen. Die Prüfungs-Periode für Baumeister, deren Schlufs bisher mit dem 15. Juli jedes Jahres erfolgte, wird nach einer vom Minister der öffentlichen Arbeiten getroffenen Anordnung in Zukunft bereits mit dem 1. Juli geschlossen und am 15. September wieder eröffnet werden.

Dichtungsmörtel für Mauerwerk. Von der Pommerschen Asphalt- und Steinpappen-Fabrik Wilh. Meifsner in Stargard i. Pomm. wird unter dem Namen „Dichtungsmörtel für Mauerwerk" (Reichspatent No. 6023) aus Steinkohlentheer, Thon, Asphalt, Harz, Glätte und Sand ein Mörtel hergestellt, welcher im Bereiche der Berlin-Stettiner Bahn seit einigen Jahren zur Abdeckung von Futtermauern, Brückengewölben und zum Dichten der Sohle von Wasserläufen mit bestem Erfolge verwandt worden ist. So ist mit diesem Dichtungsmörtel im Jahre 1878 die Abdeckung einer Futtermauer ausgeführt, welche den Angriffen des von einer 10 Meter hohen Böschung herab-

fliefsenden Wassers ausgesetzt ist. Dieselbe hat bisher nicht die geringsten Reparaturen erfordert. Im vergangenen Jahre wurde die undicht gewordene Asphaltabdeckung über den Gewölben der Mühlbergrampe in Stettin mit dem Dichtungsmörtel ausgebessert, und seitdem sind die Gewölbe vollkommen trocken. Mit gleichem Erfolge ist der Dichtungsmörtel zur Abdeckung von im Freien liegenden Gewölben ohne Bodenaufschüttung angewendet worden. Das Verfahren bei Verwendung des Mörtels ist folgendes: Das abzudeckende Mauerwerk wird, nachdem es trocken geworden und gehörig gereinigt ist, mit heifsem Dachlack überstrichen; darauf wird der Dichtungsmörtel kalt in 1 cm Stärke mit Holz- oder Stahlkellen aufgetragen, festgestrichen und gehörig geglättet. Bei gröfseren Flächen kommt hierauf noch ein Ueberzug von Dachlack und schliefslich wird die Fläche mit scharfem Sande bestreut. Die Kosten betragen für 1 Quadratmeter:

für 3 kg Dachlack, 8 ℳ pro 100 kg	0,24 ℳ
für 25 kg Dichtungsmörtel, 8 ℳ desgl.	2,00 ℳ
für Arbeitslohn bei Verwendung von Arbeitern der Bahn etwa	2,26 ℳ
zusammen	4,50 ℳ

Dieser Preis dürfte sich indessen, wenn die Arbeiter Uebung erlangt haben, auf 3,50 ℳ ermäfsigen.

Stettin, den 10. August 1882. Wilde, Eisenbahn-Bauinspector.

Das „Iron and Steel Institute“ wird seine diesjährige Herbstversammlung in den Tagen vom 19. bis 23. September in Wien abhalten, von wo aus Ausflüge zu wissenschaftlichen Zwecken nach Pest, Graz und Leoben unternommen werden. Die Betheiligung verspricht eine rege zu werden, indem schon vor Wochen mehr als 300 Mitglieder des Institutes aus England angesagt waren und überdies zahlreiche Theilnehmer aus Deutschland und Belgien erwartet werden. Die englischen Vereinsmitglieder fahren über Köln, Hannover und Dresden und treffen am 18. abends in Wien ein. Für die Sitzungen, welche in den Räumen des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins abgehalten werden, sind zwölf Vorträge angemeldet; unter anderen wird Dr. H. Wedding (Berlin) über „die preufsische Staatsanstalt zur Prüfung von Eisen und Stahl“ und Fr. Baare (Bochum) über „Kohlenwäschen“ sprechen.

Bücherschau.

Ueber Gebäudestatistik. Von O. Elb, Kgl. Sächs. gepr. Civil-Ingenieur. Dresden. G. Schönfeld's Verlagsbuchhandlung. 1882. 30 Seiten. Preis 1,20 ℳ.

Die vorliegende Abhandlung hat den Zweck, auf dem Gebiete der Statistik des Bauwesens, speciell der Gebäudestatistik, deren allseitig anerkannte finanzielle und wirthschaftliche, sanitäre und technische Bedeutung wiederholt hervorgehoben wird, aufs neue zu eingehenden Erörterungen anzuregen und ein energischeres Vorgehen in praxi anzubahnen.

Bekanntlich ist der Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine bereits i. J. 1876 der Frage näher getreten. Infolge der hierdurch gegebenen Anregung hat Herr Housselle als Referent des Berliner Architekten-Vereins eine bez. Denkschrift verfafst, welche vor kurzem im Druck erschienen ist. Auch ist zur Zeit sowohl der Verband, als auch das Ministerium der öffentlichen Arbeiten mit der Sammlung umfangreichen Materials zur Begründung einer Baustatistik beschäftigt. Im übrigen bestehen die bisherigen Bestrebungen zur praktischen Lösung der Frage nur in Vorschlägen aller Art und vereinzelten ausgeführten Versuchen, welche indes die gehoffte Nachahmung im grofsen nicht gefunden haben.

Der Verfasser unterzieht nun das gesamte auf diesem Gebiet bis jetzt vorliegende Material einer kurzen Kritik und gewinnt die Anschauung, dafs alle diese Leistungen zwar nach bestimmten Richtungen hin eine Fülle von verwerthbarem Stoff bieten, dabei aber eine allseitig erschöpfende Behandlung der verschiedenartigen auf Seite 5 angegebenen Gesichtspunkte vermissen lassen.

Die in der Schrift gegebenen neuen Vorschläge beschäftigen sich nach dieser Richtung hin, ohne auf den durch die Blankensteinsche Arbeit (Wochenblatt für Architekten und Ingenieure 1879 u. 1880) vollständig erledigten finanziellen Theil der Frage weiter einzugehen, vorwiegend mit der Gewinnung geeigneter Erhebungsformulare d. h. Fragebogen als Unterlage für die weiteren Zusammenstellungen. Unter Hinweis auf die Schwierigkeiten, welche sich bekanntermafsen allen statistischen Ermittelungen im Publicum entgegenstellen, wird mit Recht an diese Fragebogen die Forderung möglichster Vielseitigkeit, Kürze und Einfachheit gestellt, derart, dafs ihre Ausfüllung nöthigenfalls durch Nichtfachmänner erfolgen kann, wenn auch die Heranziehung statistisch vorgebildeter Fachbeamten (wie z. B. in Sachsen der Brand-Versicherungs-Commission) stets anzustreben sein wird.

Die speciellen Gesichtspunkte, von denen Verfasser bei der Aufstellung der einzelnen Fragen ausging, sind auf Seite 7—11 näher erörtert; die so gewonnenen Formulare, in denen die Statistik der bestehenden Gebäude, der Neubauten, der Umbauten sowie der abgehenden Gebäude getrennt behandelt wird, sind der Schrift in den Anlagen angefügt. Inwieweit der Verfasser durch seine Vorschläge der praktischen Förderung der Aufgabe näher kommt, möge hier unerörtert bleiben. Jedenfalls verdient die Schrift allen Fachgenossen als Anregung zum Studium und Meinungsaustausch empfohlen zu werden; auch dürfte sie als Unterlage für die weiteren Verhandlungen innerhalb des Verbandes wohl zu berücksichtigen sein.

—x.

Die Höhenbestimmungen der Königlich Preufsischen Landesaufnahme in Elsafs-Lothringen, Rheinpfalz und Baden, nebst einer Karte: Nivellitisches Höhennetz u. s. w. Von Müller-Köpen. Berlin 1882, Verlag von Müller-Köpen. (Preis 7,50 ℳ.)

Das vorliegende Heft bildet eine sehr erwünschte Fortsetzung der in No. 33 d. Bl. vom 13. Novbr. v. J. besprochenen Sammlung und unterscheidet sich von den früheren Heften in vortheilhafter Weise dadurch, dafs ihm die Karte: „Nivellitisches Höhennetz u. s. w.“ sofort beigegeben werden konnte. Die Hinzufügung eines vollständigen Verzeichnisses der bereits erschienenen Hefte wäre zweckmäfsig gewesen.

A. W.

Die Schule für den äufseren Eisenbahnbetrieb. Handbuch für Eisenbahnbeamte und Studirende technischer Anstalten. In Ergänzung ihrer „Schule des Locomotivführers“ gemeinfafslich bearbeitet von J. Brosius und R. Koch. Wiesbaden. J. F. Bergmann, 1881. Preis: Theil I (368 Seiten mit 350 Holzschnitten) 4 ℳ, Theil II (258 Seiten mit 330 Holzschnitten) 3,60 ℳ.

Von diesem Werk liegen jetzt 2 Theile vor, während ein dritter noch folgen soll. Seine Entstehung verdankt es, wie die Verfasser in der Vorrede sagen, vor allem dem Erfolge, den „die Schule des Locomotivführers“ erzielt hat. Wie diese ein Lehrbuch für Locomotivführer ist, so soll das neue Werk ein solches für Stations- und Expeditions-, sowie mittlere und niedere Eisenbahnbeamte sein und denselben als Hülfsmittel bei der Vorbereitung zu ihren Prüfungen dienen. Mit Rücksicht hierauf ist es, namentlich in seinen wissenschaftlichen Capiteln, durchaus elementar gehalten, bringt aber eine solche Menge geschickt ausgewählten, klar und übersichtlich angeordneten Stoffes, dafs es selbst akademisch gebildeten Eisenbahnbeamten in mancher Hinsicht ein bequemes und willkommenes Nachschlagebuch sein wird. Titel, Form und Inhalt erinnern an Weber's „Schule des Eisenbahnwesens“. Doch abgesehen davon, dafs diese bereits von den zwei bisher erschienenen Theilen des vorliegenden Werkes an Umfang übertroffen wird, rechnete Weber auf einen möglichst grofsen Leserkreis und mufste daher der Geschichte, der Statistik und allgemein-interessanten Betrachtungen mehr Raum widmen, während Brosius und Koch den praktischen Bedürfnissen ihres enger begrenzten Publicums eingehender gerecht werden konnten. Dementsprechend ist die Mathematik und Physik sehr knapp und einfach, aber doch entsprechend und leicht fafslich dargestellt. Kleinere Einzelheiten lassen sich vielleicht noch bessern. So dürfte es für manchen erwünscht und ohne grofsen Raumaufwand zu ermöglichen sein, wenn einzelne Rechnungsverfahren, wie z. B. das Ausziehen von Quadratwurzeln und das abgekürzte Multipliciren und Dividiren mit Decimalbrüchen kurz erklärt würden. In der Dynamik hätten wir gern die Bedeutung der Erdbeschleunigung, statt welcher in den Formeln immer einfach 10 gesetzt ist, etwas mehr hervorgehoben und ihren genauen Werth (9,81) wenigstens angegeben gesehen.

Durchaus zu loben sind die den Haupttheil des Werkes einnehmenden praktischen Abschnitte, z. B. der für Eisenbahnbeamte sehr wichtige über Waagen, desgleichen der über Pumpen u. s. w. Ueber Zugwiderstände und die zulässigen Stärken der Eisenbahnzüge sind die wichtigsten Angaben zusammengestellt. Die Locomotive ist, wiewohl das vorliegende Werk für Locomotivführer (welche auf die „Schule des Locomotivführers“ verwiesen werden) nicht berechnet ist, recht eingehend beschrieben. Auch die Wagen nebst Bremsvorrichtungen und Kupplungen werden gedrängt doch gründlich besprochen. Dafs der Abschnitt über Eisenbahnbau verhältnifsmäfsig kürzer gehalten ist als die vorerwähnten Gegenstände, entspricht dem Gesamtzwecke des Werkes. Die zahlreichen Holzschnitte sind gut ausgeführt und im allgemeinen sehr klar und verständlich.

So können wir dem Buch, dessen dritter Theil noch die zweite Hälfte von „Bau und Unterhaltung der Eisenbahnen“, ferner das Signalwesen, Transportwesen und Rettungswesen bringen soll, nur eine recht weite Verbreitung wünschen.

W. H.

Verlag von Ernst & Korn, Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von Kerskes & Hohmann, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Jahrgang II. Erscheint jeden Sonnabend. Praenum.-Preis pro Quartal 3 ℳ ausschl. Porto oder Botenlohn.

Berlin, 16. September 1882.

1882. No. 37. Redaction: W. Wilhelm-Strafse 80. Expedition: W Wilhelm-Strafse 90.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Se. Majestät der König haben Allergnädigst geruht dem Hof-Bauinspector Auhagen in Herrenhausen den Charakter als Baurath zu verleihen.

Dem Director des Betriebsamtes (Breslau-Sommerfeld) in Breslau, Geheimen Regierungsrath Spielhagen, ist vom 1. Oct. d. J. ab die Wahrnehmung der Geschäfte eines Abtheilungs-Dirigenten bei der Königl. Eisenbahn-Direction in Magdeburg commissarisch übertragen.

Der Regierungs-Baumeister Habermann in Osterode O.-Pr. ist als Königlicher Kreis-Bauinspector dortselbst angestellt worden.

Versetzt sind: Der Land-Bauinspector Bertuch in Oppeln als Kreis-Bauinspector nach Frankfurt a. O., der Kreis-Bauinspector Henderichs in Minden in gleicher Amtseigenschaft nach Hofgeismar und der Wasser-Bauinspector Schwartz in Bromberg in gleicher Amtseigenschaft nach Minden; ferner zum 1. October d. J. die Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren Höbel von Saarbrücken nach Münster und Loyke von Münster nach Saarbrücken.

Der Kreis-Bauinspector Haschke in Rosenberg W.-Pr. tritt am 1. Januar 1883 in den Ruhestand; über die Verwaltung der betreffenden Baubeamten-Stelle ist bereits anderweitig verfügt.

Baden.

Der Ingenieur II. Klasse Hermann Manz in Ueberlingen ist zum Ingenieur I. Klasse ernannt.

Mecklenburg-Schwerin.

Der mit der Verwaltung des Baudistricts Lübz beauftragte Bauconducteur Hamann ist zum Baumeister ernannt.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: **Otto Sarrazin** und **Hermann Eggert**.

Ueber Stadt-Eisenbahnen.

Von Dr. Hugo **v. Ritgen**.

Fortsetzung aus No. 31.

Anwendung auf Berlin.*

Am 7. Februar d. J. ist der Betrieb auf der Berliner Stadt-Eisenbahn für den Localverkehr eröffnet worden. Die Eröffnung der auswärtigen Geleise für den Betrieb ist darauf am 15. Mai erfolgt. Hiermit vollzieht sich eine völlige Umgestaltung der gesamten Verkehrsverhältnisse im Sinne einer grofsartigen Verbesserung.

Wenn es somit einerseits geboten erscheint, in freudiger Anerkennung das neugeschaffene gewaltige Verkehrsmittel hinzunehmen, sich mit demselben vertraut zu machen und darauf bedacht zu sein, es in vollem Mafse zu verwerthen — ein Ziel, welches erst nach einigen Jahren erreicht werden dürfte — so kann doch andererseits kein Einsichtiger sich der Erkenntnifs verschliefsen, dafs damit die Eisenbahnfrage für Berlin noch nicht endgiltig nach jeder Richtung hin gelöst ist. Obgleich die Kosten für das kürzlich vollendete Unternehmen einer städtischen West-Ost-Bahn absolut genommen unstreitig sehr bedeutend sind, so kann doch die Höhe dieser Summe nicht Veranlassung dazu sein, nunmehr Halt zu machen und die Neugestaltung des Eisenbahnwesens für Berlin als abgeschlossen anzusehen. Ohne Zweifel wird die West-Ost-Bahn noch nicht allen berechtigten Verkehrsbedürfnissen und insbesondere nicht allen Stadttheilen in gleichem Mafse genügen; andererseits wird dieses Unternehmen noch nicht in finanziell so ergiebigem Mafse die vorhandenen Verkehrsbeziehungen in sich aufnehmen, wie dies nach allseitig gleichmäfsiger Ausbildung der möglichen oder wünschenswerthen Eisenbahnverbindungen innerhalb Berlins der Fall sein könnte. Der Umstand, dafs jetzt alle in Berlin einmündenden Eisenbahnen mit Ausnahme einer einzigen in den Händen der Staatsverwaltung vereinigt sind, und hoffentlich auch diese eine Ausnahme in nicht allzu langer Zeit beseitigt sein wird, legt die Möglichkeit der einheitlichen Ordnung und der Um- und Weiterbildung des Eisenbahnwesens für Berlin in einem Mafse vor Augen, an welches man bei der Vielköpfigkeit der Verwaltungen vor wenigen Jahren noch nicht denken durfte. Die so günstig gewordene Lage dieser Verhältnisse und die Thatsache, dafs mit der Fertigstellung der bereits eröffneten West-Ost-Bahn der bei weitem wichtigste und mit den gröfsten Kosten verknüpfte Theil der gesamten Aufgabe bereits zur Ausführung gelangt ist, werden leicht dazu führen, diese grofsartige Aufgabe schon bald zur völligen, einheitlichen und systematischen Lösung zu bringen.

Es ist im folgenden der Versuch gemacht, diesem Vorhaben auf einem bestimmten Wege näher zu treten, denn der zunächst nur beabsichtigte Versuch, die im vorhergegangenen I. Theile angestellten allgemeinen Betrachtungen über Stadt-Eisenbahnen auf die Stadt Berlin in Anwendung zu bringen, wird im weiteren Verlaufe gleichbedeutend mit dem Versuche, die Grundlage für eine allen gegenwärtigen und den voraussichtlichen zukünftigen Bedürfnissen in möglichst ausgiebigem Mafse genügende Ausbildung des Eisenbahnwesens für Berlin aufzusuchen.

Zu diesem Ende wird von der Voraussetzung ausgegangen werden, dafs alle in Berlin einmündenden Bahnen bereits in Staatsverwaltung übergegangen seien. Die besonderen Abänderungen, welche der Umstand erfordert, dafs diese Voraussetzung sich hinsichtlich der Berlin-Hamburger Eisenbahn möglicher Weise in allernächster Zeit noch nicht erfüllt, sind erforderlichen Falles erst nachher in Erwägung zu ziehen.

Die im folgenden gebrauchten Bezeichnungen sind dieselben wie die gleich eingangs des ersten Theiles, in No. 29 des Centralblattes, angegebenen. Der städtische Localverkehr von Berlin mag hier noch bestimmter als hauptsächlich derjenige Verkehr bezeichnet werden, welcher innerhalb der Berliner Ringbahn und mit Stationen derselben stattfindet, doch greift derselbe auch öfters noch weiter nach aufsen.

* Anm. d. Red. Wir bemerken ausdrücklich, dafs vorstehender Aufsatz und namentlich auch die in demselben enthaltenen Vorschläge für den weiteren Ausbau der Berliner Stadtbahn lediglich eine private Studie des Herrn Verfassers sind. Im Hinblick auf das allgemeine Interesse aber, welches der Anlage von Stadtbahnen gerade augenblicklich in den meisten Grofsstädten zugewandt wird, und bei dem besonderen Interesse, das die Entwicklung der Berliner Stadtbahn überall findet, haben wir geglaubt, der Arbeit unverkürzt Aufnahme gewähren zu sollen.

In dem beigegebenen Situationsplane von Berlin und Umgebung* sind die Localgeleise, welche dem städtischen Localverkehre dienen, durch ┼┼┼┼┼┼Linien; diejenigen Geleise aber, welche vorzugsweise dem auswärtigen Verkehre und zugleich dem Vorort-Verkehre dienen, durch ━━━Linien gekennzeichnet. Im übrigen sind die vorhandenen Eisenbahnen, wie überall auf den Meſstischaufnahmen der Generalstabskarte — von welcher der umstehende Situationsplan eine Copie ist— angegeben. Mit ▭ oder △ bezeichnete Bahnhöfe sind für den auswärtigen Verkehr bestimmt, neben welchem dieselben natürlich auch dem Vorort- und Local-Verkehre dienen; mit ▥ oder △ bezeichnete Bahnhöfe können für den Vorort- wie für den Localverkehr bestimmt sein.

Wie in den früheren Theilen dieses Aufsatzes, so ist auch im folgenden ein Unterschied zwischen „Haltestelle“ und „Bahnhof“ nicht gemacht, dieser Unterschied ist bei Stadtbahnen kaum festzuhalten; es wird also im folgenden mit „Bahnhof“ jede Stelle der Bahn bezeichnet, wo Personenzüge anhalten, um Fahrgäste aufzunehmen oder abzusetzen.

1. Verhältnisse nach der Eröffnung des auswärtigen Verkehrs auf der west-östlichen Stadt-Eisenbahn.

Bei der Fertigstellung der Berliner Stadt-Eisenbahn — welche wir im folgenden zum Unterschiede von den weiteren für Berlin in Vorschlag zu bringenden Stadtbahnlinien „Berliner West-Ost-Bahn“ nennen wollen, und welche nach der Linie *k 9 3 5 d e* im Situationsplane verläuft — hat ursprünglich, d. h. ehe die Berlin-Potsdam-Magdeburger, der Lehrter und Stettiner Eisenbahn in Staatsverwaltung übernommen wurden, für die künftige Gestaltung des Betriebes der folgende Gedanke zu Grunde gelegen.** Um diejenigen Reisenden, welche einen Stadtbahnhof zum Ausgangspunkte wählen, ebenso wie diejenigen, welche auf den bereits seit lange bestehenden Endbahnhöfen abreisen wollen, ohne Wagenwechsel auf die Stammlinien der an die Stadtbahn anschlieſsenden Bahnen überzuführen, sollten die in die Provinz gehenden Züge der westlichen Bahnen in zwei Theilzügen von Berlin abgehen, nämlich der eine vom Schlesischen Bahnhof beginnend über die Stadtbahn, indem er die auf den Stadtbahnhöfen sich einfindenden Reisenden aufnimmt, der andere von dem eigenen Bahnhofe der betreffenden Bahn und zwar vom Hamburger, Lehrter, Potsdamer Bahnhofe. Je zwei solcher Theilzüge sollten sich dann in den Vorstationen Spandau oder Potsdam vereinigen und von da gemeinsam weiter geführt werden. Umgekehrt sollten die nach Berlin bestimmten Züge der westlichen Bahnen sich auf den Vorstationen in zwei Züge theilen, von denen der eine auf die Stadtbahn übergehen, der andere in den der betreffenden Bahn eigenthümlichen seit lange bestehenden Endbahnhof einlaufen sollte. Ungetheilt sollten schon nach jenem Programm die Züge der östlichen Staatsbahnen bleiben, da für dieselben nur ein einziger Endbahnhof bei Charlottenburg in Aussicht genommen war.

Sehen wir etwas näher zu, wie sich die gedachte Betriebsweise mit zwei Theilzügen gestaltet haben würde. Angenommen, es handle sich um einen Schnellzug, welcher von Berlin nach Westen hin abgehen soll. Derselbe mag seither je einen Wagen I. u. II. Klasse, sowie je einen Wagen III. Klasse für 3 bestimmte Reisewege, dazu einen Post- und einen Gepäckwagen, unter Umständen auch noch einen Schlafwagen enthalten haben — ergibt im ganzen mindestens 8 Wagen. Dies ist schon eine bedeutende Last für eine Locomotive im Schnellzuge. Will man nun in der vorerwähnten Weise zwei Theilzüge aus dem Innern Berlins herausgehen lassen, so werden sich in der Vorstation doppelt so viele Wagen, also 16 Stück zusammenfinden und von dort vereinigt weiter laufen müssen; wenn man nämlich — wie vorausgesetzt — bei beiden Theilzügen den Reisenden Gelegenheit geben will, ohne Wagenwechsel ihre definitiven Plätze im durchgehenden Wagen einzunehmen. Die Mitführung von 16 Wagen wird aber bei Schnellzugsgeschwindigkeit die Leistungsfähigkeit einer einzigen Locomotive überschreiten. Und selbst wenn dies nicht der Fall wäre, würden sich die Betriebskosten doch beinahe doppelt so hoch stellen, als dieselben eigentlich sein dürfen. Bei den gewöhnlichen Personenzügen, in welchen weniger Wagen für einzelne bestimmte Reisewege vorkommen, gestaltet sich die Sache nicht in gleicher Weise ungünstig; dennoch wird, soll das Umsteigen vermieden werden, die Ausnutzung der Betriebsmittel eine erheblich ungünstigere sein, als wenn nur ein einziger Zug von Berlin herauszuführen wäre. — Derselbe Uebelstand tritt für die in Berlin ankommenden Züge ein, welche in den erwähnten Vorstationen in zwei Theilzüge zerlegt werden sollen, indem zu diesem Behufe alle nach Berlin gehenden Reisenden gleich beim Einsteigen auf der Zugangstation in zwei Serien von Wagen gesondert untergebracht werden müssen, je nachdem ihre Bestimmung Berlin-Stadtbahn oder Berlin-Potsdamer, Hamburger oder Lehrter Bahnhof ist.

Die soeben näher beleuchtete Betriebsweise mit zwei ganz gleichwerthigen Theilzügen, welche den Reisenden gestattet, ohne Wagenwechsel ihre definitiven Plätze sofort einzunehmen, ist also in Hinsicht auf die Betriebskosten höchst unvortheilhaft; dieselbe konnte in Ermangelung einer besseren und unter den bei dem Beginne des Stadtbahnbaues noch vorliegenden verwickelten Verhältnissen als die richtige oder einzig mögliche erscheinen. Nach Vereinigung des Betriebes der einzelnen Bahnen in den Händen des Staates vereinfachen sich jedoch diese Verhältnisse auſserordentlich und es dürfen deshalb weit höhere Anforderungen in Hinsicht auf Einfachheit und Oekonomie des Betriebes gestellt werden. Unter diesen Umständen und weil jeder der seitherigen Berliner Endbahnhöfe nur für eine einzige oder höchstens zwei bestimmte Bahnlinien als fünfter zu den vier auswärtigen Bahnhöfen der Stadtbahn hinzutreten würde — wodurch keineswegs eine den Bedürfnissen genügende oder zweckmäſsig vertheilte Anzahl von Sammelpunkten für den gesamten auswärtigen Verkehr Berlins beschafft wäre — erscheint der früher zu Grunde gelegte Gedanke einerseits nicht ohne erhebliche Nachtheile durchführbar, andererseits für die Befriedigung der zu stellenden Anforderungen noch nicht ausreichend.

Man hat den Versuch gemacht, den Potsdamer Bahnhof für die auswärtigen Züge der Magdeburger Linie derart in Wirksamkeit zu erhalten, daſs auſser dem über die Stadtbahn laufenden — ankommenden oder abgehenden — Zuge ein zweiter Zug nach bezw. von dem Potsdamer Bahnhofe läuft; die Trennung oder Vereinigung findet in Potsdam statt; die nach und von dem Potsdamer Bahnhofe gehenden Züge enthalten keine Wagen für bestimmte Reisewege, vielmehr müssen die Weiterreisenden in Potsdam umsteigen. Es kann diese Maſsnahme als für die Dauer genügend wohl nicht angesehen werden, doch läſst sich aus derselben erkennen, daſs auch seitens der Königlichen Eisenbahnverwaltung die Zahl der vier gegebenen auswärtigen Stadtbahnhöfe als für die Bedürfnisse des Berliner auswärtigen Verkehrs nicht ausreichend betrachtet wird, und daſs insbesondere das Bedürfniſs nach einem an die Stadtbahn angeschlossenen **Südbahnhofe** vorliegt.

Es ist auſser allem Zweifel, daſs der Süden und besonders der Südwesten Berlins, welcher höchst werthvolle, schöne, vornehme und weiterer Ausdehnung und Bebauung besonders fähige Quartiere enthält, und in welchem seither der wichtigste Theil des gesamten Eisenbahnverkehrs der Hauptstadt zusammenströmte, nicht ohne einen oder mehrere auswärtige Bahnhöfe und zwar Voll-Bahnhöfe, welche wie die der Stadtbahn Anschluſs nach überall hin gewähren, bleiben kann. Ob auch im Norden noch einer oder mehrere Bahnhöfe dieser Art nöthig werden, wird später zur Erörterung kommen.

Vorläufig gelangen wir zu dem Schlusse, daſs erstens auswärtige Bahnhöfe, welche nur dem Verkehre einer der auswärtigen Linien dienen sollen, als den gesteigerten Ansprüchen der Reichshauptstadt nicht mehr entsprechend, zu verwerfen und nur auswärtige Voll-Bahnhöfe — auf deren jedem nach überall hin befördert wird — in Betrieb zu setzen sind, und daſs zweitens vor allem der Süden Berlins weiterer Bahnhöfe dieser Art dringend bedarf.

Werden einmal mit Rücksicht auf den auswärtigen Verkehr neue, das Stadtgebiet von Berlin durchziehende Bahnlinien erforderlich, so ist selbstredend dafür Sorge zu tragen, daſs dabei gleichzeitig auch der städtische Localverkehr seine Rechnung findet.

2. Herstellung einer inneren Ringbahn für Berlin.

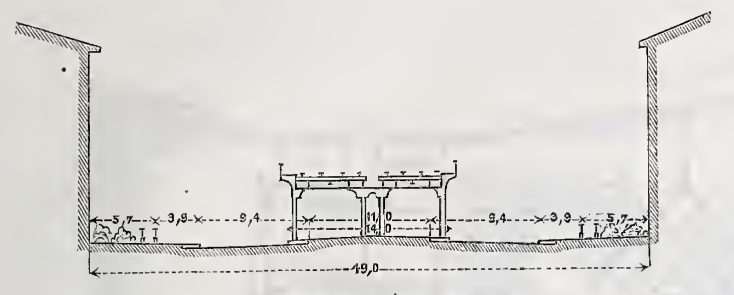
Wir stellen uns also die Aufgabe, für den Süden Berlins, welcher die Bezirke W., SW., S. und SO. umfaſst, einen oder mehrere auswärtige Bahnhöfe zu schaffen und diese in möglichst kurze Verbindung mit der Berliner West-Ost-Bahn zu setzen. Zur Herstellung einer zweiten Stadtbahnlinie bietet die durch den gröſsten Theil des erwähnten Gebietes — siehe den Situationsplan — in gerader Linie laufende Hauptstraſse, welche in ihren verschiedenen Theilen die Bezeichnungen: Kleist-, Bülow-, Horn-, York-, Gneisenau-Straſse führt, und welche nur durch die groſse Terrainfläche, welche die Potsdamer, Dresdener und Anhalter Bahn einnehmen, unterbrochen ist, ein vorzügliches Mittel. Gewiſs hat die Stadt Berlin das allergröſste Interesse daran, daſs die Frage des Eisenbahnverkehrs für Berlin auf eine möglichst vollständige Weise gelöst werde. Andere Städte haben zu solchem Zwecke häufig sehr bedeutende Beisteuer gegeben: von der städtischen Verwaltung von Berlin verlangen wir nur ein Opfer, welches dieselbe nichts kostet: Es handelt sich nur darum, die Anlage einer viergeleisigen Eisenbahn in jener südlichen Hauptstraſse zu gestatten.

Wir haben im I. Theile unter 4 (in No. 31 dieses Blattes) gezeigt, daſs es im allgemeinen richtiger ist, eine Hochbahn inmitten einer entsprechend breiten Straſse, als durch die Häuserblöcke zu führen.

* Der Situationsplan ist bereits dem „Anzeiger“ vom letzten Mittwoch (No. 36 A) beigegeben worden.

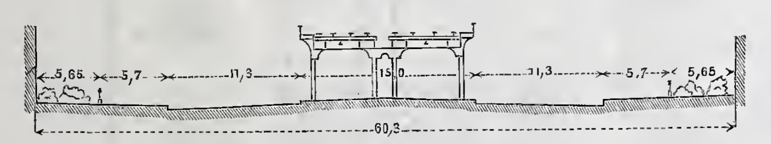
** Vergl. den Aufsatz von Schwieger, Deutsche Bauz. 1877, S. 111 ff.

Die in Rede stehende Strafse entspricht den dort aufgestellten Bedingungen und allen zu wahrenden Rücksichten aufs beste, insbesondere ist die fast durchweg vorhandene Breite von über 60 m reichlicher, als dort (55 m) verlangt wurde — wie die untenstehenden Querprofile derselben zeigen; nur die kurze Strecke der Bülowstrafse zwischen der Potsdamer Strafse und dem Nollendorfplatz hat die geringere Breite von 48 m, welche wir zwar schon bei einer zweigeleisigen Hochbahn als wünschenswerth bezeichneten, welche aber



Profil 1. **Nollendorfplatz bis Potsdamer Strafse.**

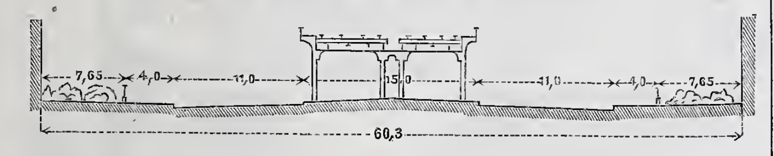
auch zur Durchführung einer viergeleisigen noch völlig ausreicht. Für die westliche Strecke vom Wittenberg- bis zum Nollendorfplatz, welche noch nicht eröffnet ist, ist nur die Breite der Bülowstrafse von 49 m, Profil No. 1, in dem Bebauungsplane vorgesehen, es



Profil 2. **Potsdamer Strafse bis Dennewitzplatz.**

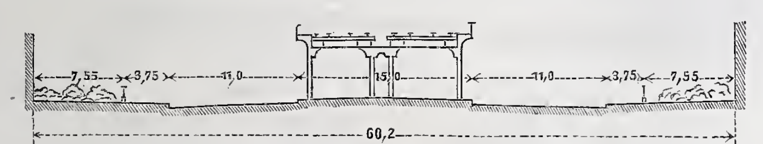
wäre jedoch jetzt noch leicht angängig, hier gleichfalls die Breite von 60 m durchzuführen.

Den in jener Strafse zu errichtenden viergeleisigen Eisenbahnviaduct denken wir uns nach dem unter Nummer 4 des I. Theiles



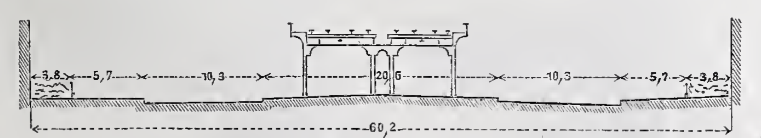
Profil 3. **Horn und Yorkstrafse.**

(No. 31. d. Bl.) gegebenen Systeme ganz aus Eisen hergestellt, und den Raum der Mittelpromenade dieser Strafse, welcher in deren hauptsächlichstem Theile eine Breite von 15 bis 20 m, und nur für die kleine Strecke zwischen Potsdamerstrafse und Nollendorfplatz die geringere



Profil 4. **Bellealliancestrafse bis Nostizstrafse.**

Breite von 11 m hat, einnehmend bezw. überspannend — siehe die Strafsenprofile. — Der Querschnitt des viergeleisigen Eisenviaductes erfordert eine Breite der Mittelpromenade von 14 m. Da wo dieselbe zur Zeit eine geringere ist, also für die letztgenannte kleine Strecke,



Profil 5. **Nostizstrafse bis Pionirstrafse.**

ist dieselbe auf 14 m zu verbreitern; wenn dadurch die beiderseitigen Fahrstrafsen zu schmal werden sollten, so mufs diesen wieder von den Bürgersteigen etwas zugegeben, und um diese zu entschädigen, die Flucht der Vorgärten entsprechend zurückgerückt werden, wie dies in Profil 1 angedeutet ist; es handelt sich also um ein Zurücksetzen derselben auf jeder Seite der Strafse um 1,50 bis 2,00 m.

Die Durchführung der Bahnlinie durch das gröfsere Eisenbahnterrain kann in gerader Linie erfolgen, und könnte in dessen Mitte einer der gewünschten Südbahnhöfe, welcher hier direct den Namen Südbahnhof führen mag, in Aussicht genommen werden. Hierdurch würden allerdings weitgreifende Veränderungen in den dortigen Eisenbahnanlagen nothwendig, indessen dürften solche auch ohnedies in nächster Zeit zur Verschmelzung der jetzt unter eine Verwaltung gelangten Anlagen nicht zu umgehen sein. Auf die Gestaltung des Südbahnhofes, für welche sehr verschiedene Möglichkeiten vorliegen, kann hier nicht näher eingegangen werden, wir setzen im speciellen nur voraus, dafs die Schienenoberkante der Hochbahn etwa 6 m über dem Strafsen-Niveau liegt, wodurch also auch die Höhenlage der Schienen im Südbahnhofe bestimmt sein würde.

Der Verlauf der in's Auge gefafsten neuen Stadtbahnlinie vom Wittenbergplatze bis zur Kreuzung der Gneisenaustrafse mit der Strafse Am Urban in der Länge von 4,6 km ist somit bestimmt, es wird sich also darum handeln, diese Linie auf möglichst kurzem und vortheilhaftem Wege an die bereits vorhandene westöstliche Stadtbahnlinie anzuschliefsen.

Im Westen erfolgt dieser Anschlufs einfach an den Bahnhof Zoologischer Garten. Dazu sind 1,1 km Bahnlinie erforderlich. Es ist wünschenswerth, dafs auch diese Bahnstrecke inmitten einer Strafse und zwar hier auf steinernem Viaducte — da die Strafse weniger wichtig — geführt werde, und wird es dann erforderlich, eine kleine Correctur des Bebauungsplanes, welche sehr leicht zu bewerkstelligen sein würde, vorzunehmen. Die neue Strafse müfste eine Breite von 60 m anstatt der dort vorgesehenen von 30 m erhalten.

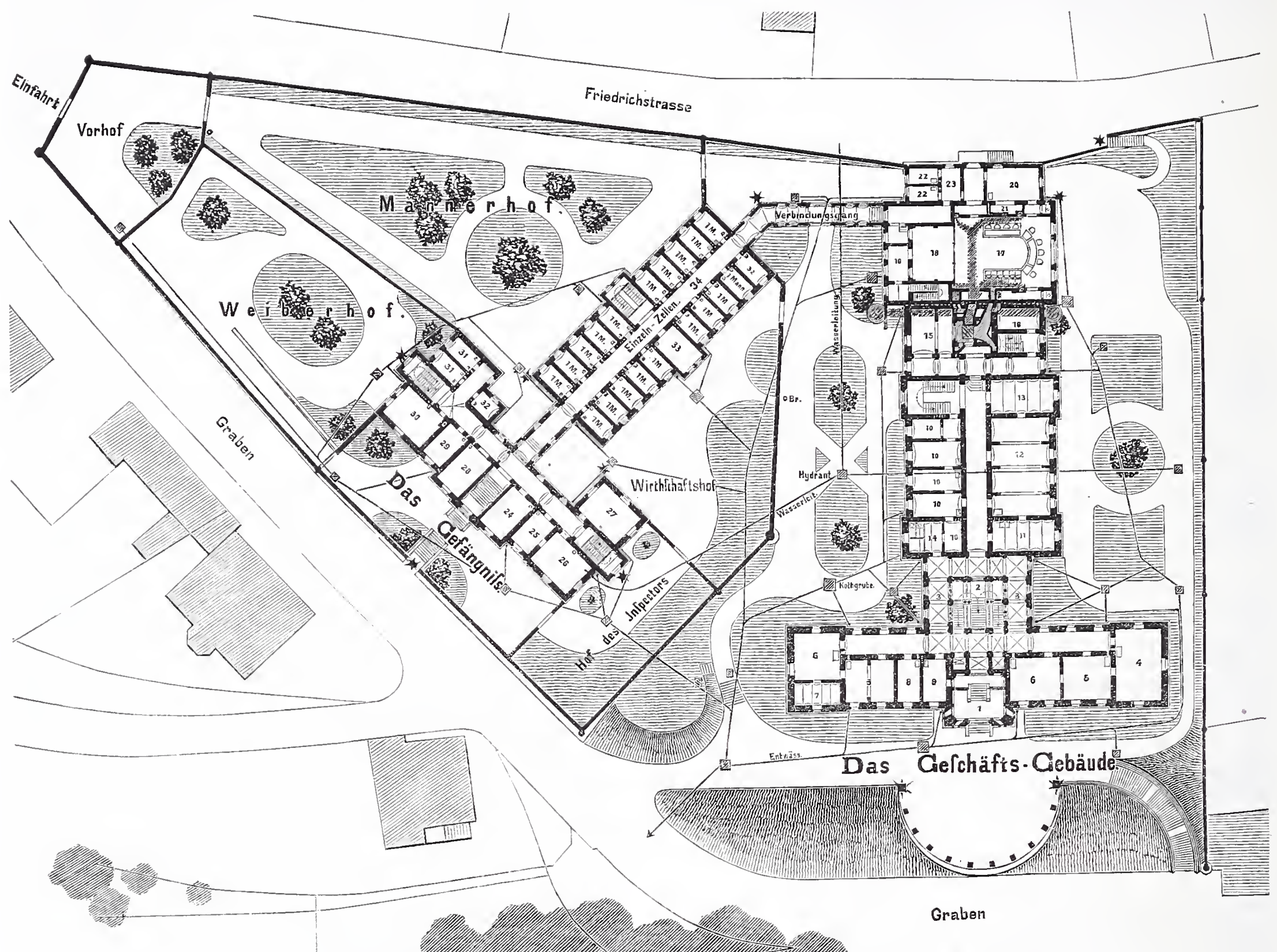
Im Osten scheint es unerläfslich, zunächst einen Bahnhof am Ende der südlichen Hauptstrafse, welcher die Benennung Bahnhof Hasenhaide führen mag, zu schaffen, und wäre dann möglichst rasch die Gegend des Görlitzer Bahnhofes aufzusuchen, wo wiederum ein weiterer Bahnhof, welcher den Namen Bahnhof Lausitzer Platz führen könnte, vorzusehen sein wird. Von hieraus ist schliefslich die Verbindung mit dem Schlesischen Bahnhof der nördlichen Stadtbahnlinie herbeizuführen. Durch die Wahl der im Situationsplan angedeuteten Linie scheinen sich diese Anforderungen auf eine einfache und die geringsten Kosten verursachende Weise erfüllen zu lassen. Offenbar kann die Skalitzer Strafse vom Lausitzer Platz an bis zur Kreuzung mit der Schlesischen Strafse wegen der vorhandenen reichlichen Breite von rund 53 m dazu benutzt werden, den Viaduct, welcher hier übrigens nur in Stein ausgeführt zu werden braucht, in die Mitte derselben zu verlegen; der anschliefsende Görlitzer Platz gibt Gelegenheit zur Anlage eines Bahnhofes. Es fallen hier auf beinahe 1,0 km Länge wiederum alle Schwierigkeiten und Kosten für Grunderwerb weg. Somit erübrigt nur noch, die Viaductstrecke in der Skalitzer Strafse einerseits mit dem Schlesischen Bahnhof und andererseits mit dem Bahnhof Hasenhaide zu verbinden, was sich naturgemäfs, wie auf dem Situationsplan angedeutet, ergibt. Besonders vortheilhaft ist es wiederum, dafs 0,8 km Bahnstrecke auf dem Grund und Boden der Niederschlesischen Bahn liegen, wodurch alle Kosten für Grunderwerb in Fortfall kommen.

Hiermit wäre also eine Bahnlinie in den Hauptpunkten vorgezeichnet, welche dem eingangs dieses Abschnittes besprochenen dringenden Bedürfnisse, mehrere im Süden Berlins neu zu schaffende Bahnhöfe mit der neuen, Berlin durchschneidenden West-Ostbahn in möglichst unmittelbare Verbindung zu bringen, genügt. Es ist dadurch vor unseren Augen eine innere Ringbahn entstanden, und hat somit die Absicht, die nächstgelegenen Bedürfnisse zu erfüllen, zu der gleichen Art von Stadtbahnlinie geführt, welche wir unter gewissen weiteren Bedingungen schon infolge der allgemeinen Erwägungen im I. Theile, Nummer 1 bis 3, als besonders vortheilhaft hätten in Vorschlag bringen dürfen. Wenn gleichzeitig der auswärtige und der städtische Local-Verkehr auf dieser Linie betrieben werden soll, mufs die innere Ringbahn eine viergeleisige sein, bei welcher nach I. 3., Seite 268 die beiden auswärtigen Geleise inwendig, die beiden Localgeleise auswendig liegen müssen. Dieser Anforderung entspricht glücklicher Weise die Lage der Geleise — Local-Geleise nördlich, auswärtige südlich — bei der bereits bestehenden Stadtbahnlinie, so dafs eine Aenderung nicht einzutreten braucht. Es wird nun die Aufgabe sein, die Möglichkeit der Erfüllung der ebenerwähnten weiteren Bedingungen, unter welchen allein eine innere Ringbahn die verheifsenen Vortheile ergeben kann, nachzuweisen. Zuvor soll jedoch durch einen kurzen Kostenüberschlag die Ausführbarkeit der in Vorschlag gebrachten neuen Stadtbahnstrecke in Bezug auf den wichtigen Kostenpunkt erwiesen werden.

(Fortsetzung folgt.)

Geschäftsgebäude und Gefängnifs für das Landgericht und die Amtsgerichte in Flensburg.

Das Gebäude liegt auf einem Höhenzuge unmittelbar westlich und oberhalb der Stadt Flensburg in dominirender Lage, mitten zwischen Gärten und Villen, auf einem etwa 1 ha grofsen Grundstück, welches begrenzt wird durch die beiden Strafsen „Graben“ und dem Bau erhalten zu werden verdienten. Unter Berücksichtigung dieser Umstände wurden die Bauten im Ministerium der öffentlichen Arbeiten entworfen und zur Ausführung gebracht. Mit der Bauausführung selbst wurde im September 1879 begonnen.



Grundrifs vom Geschäftsgebäude und Gefängnifs für das Landgericht und die Amtsgerichte in Flensburg. Mafsstab 1:800.

Vertheilung der Räume.

Geschäftsgebäude.

Erdgeschofs.

1. Eingang.
2. Vorhalle.
3. Corridor.
4. Kleiner Sitzungssaal.
5. Amtsrichter.
6. Geschäftszimmer.
7. Grundbücher.
8. Parteien.
9. Hauswart.
10. Wohnuug des Hauswarts
11. Auctions-Commissarius.
12. Auctionssaal.
13. Pfandkammer.
14. Aborte.
15. Raum für Brennmaterialien.
16. Heizer.

Im 2. Stockwerk.

17. Schwurgerichtssaal.
18. Raum für das Publicum;
19. Vorraum hierzu.
20. Richter.
21. Garderobezimmer für die Richter.
22. Angeklagte.
23. Wärter.

Gefängnifs.

24. Gefängnifsexpedition.
25. Zeugen.
26. Untersuchungsrichter.
27. Geschäftszimmer.
28. Arbeitszimmer für Weiber.
29. Zelle z. gemeinschaftl. Haft f. 3 Weib.
30. Zelle z. gem. Haft für 6 Weiber.
31. Zellen z. Einzelhaft für Weiber.
32. Spülzellen.
33. Wärter.
34. Zellen zur Einzelhaft für Männer.

Kellergeschofs.

Im Gefängnifsgebäude.

Unter 24. 25. 26. Speisekam. u. Küche.
" 27. Keller des Inspectors.
" 28. 29. Waschküche.
" 30. Rollkammer.
" 30. 31. 32. 34. Straf-, Reinigungs-, Bade-, Spülzellen, Leichenkammer, Raum f. Brennmaterialien.

I. Stockwerk.

Ueber 1. Alte Acten.
" 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. Dieselb. Räume wie im Erdgeschofs.
" 9. Boten.
" 10. Amtsrichter.
" 11. Zeugeu.
" 12. Schöffengericht nebst zugehöriger Garderobe.
Ueber 13. Berathungszimmer.
" 14. Aborte.
" 15. Waschküche.
" 16. bez. Unter 17. Heizerwohnuug.
" 18. 19. Brennmaterial.
" 20. 21. 22. 23. Durchfahrt.
Ueber 24. 28. u. dem Eingaug Schlafsaal für 16 Mann.
" 25. 26. 27. Wohnung.
" 29. Wärterin.
" 30. 31. 32. 33. 34. Räume mit ders. Bestim. wie im Erdgeschofs.

II. Stockwerk.

Ueber 1. Präsident.
" 4 Commissionszimmer f. Strafsachen.
" 5. Boten.
" 5. 8. Directoren.
" 6. 7. Commissionszimm. f. Civilsacheu, bez. Secretair d. Präs.
" 9. Vorzimmer für deu Präsident.
" 10. Bibliothek u. Arbeitszimmer der Rechtsanwälte.
" 11. Zengen.
" 12. Civil-Kammer.
" 13. Berathungszimmer.
" 14. Aborte; zwischen
" 13. u. 17. Geschworene; gegenüber Zeugen und Boten. Die Bestimmg. der Räume 17—23 siehe im Grundr. d. Erdgesch.
Ueber 24. 28. u. d. Eingang: Arbeitssaal für Männer.
" 25. Zelle z. gemein. Haft f. 3 Mann.
" 26. Raum für kranke Männer.
" 27. Zelle z. gem. Haft f. 6 Mann.
" 29. Zelle z. gem. Haft f. 3 Weiber.
" 30. Raum für kranke Weiber.
" 31. 32. 33. 34. Räume mit ders. Bestim. wie im Erdgeschofs.

III. Stockwerk.

Ueber 1. Staatsanwalt.
" 4 Untersuchungsrichter u. Secretariat für Strafsacheu.
" 5. 6. einerseits Secretariat u. Registratur d. Staatsanwaltschaft; andererseits üb. 6. 7. Secretariat f. Civ.-Sach.; üb. 5. 8. Raum z. Aufbew. d. Corpora delicti u. Zimm. d. Staatsanwaltsgehülf.
" 9. Vorzimmer.
" 10. Rechnungsbeamte d. Staatsanwaltschaft u. Schreiberei.
" 11. Zeugeu.
" 12. Alte Acten.
" 13. Registratur.
" 14. Aborte.

Friedrichstrafse, die hier in einem spitzen Winkel zusammenstofsen. Man geniefst von demselben nach Norden, Süden und Osten einen imposanten Blick über die Föhrde, die Stadt und die umliegenden Höhen. Das Baugrundstück steigt gegen Westen stark an, und enthält prächtige alte Baumgruppen, Linden und Eichen, welche bei

Das Geschäftsgebäude mufste aus Mangel an Raum für eine hinreichende Strafsen-Frontentwicklung nach der Tiefe des 18 m ansteigenden Bauplatzes angelegt werden und enthält deshalb an der Thalseite ein Erdgeschofs und 3 Stockwerke, während die Bergseite nur ein Erdgeschofs in der Höhe des vorderen zweiten Stocks zeigt.

Zur Vermeidung von Terassen in den Höfen war es geboten, den Haupteingang des Gebäudes etwa 9 m über der Krone der Strafse „Graben“ anzulegen, wodurch thalseitig Futtermauern bis zu 6,6 m Höhe bedingt wurden. Das Gebäude besteht aus einem in der beigegebenen Ansicht dargestellten Vorderhause längs dem „Graben“, welches in der Mitte einen gegen die Front etwas vortretenden, über die Dächer des Langhauses hinausragenden Thurm hat und die Arbeitszimmer der Beamten aufnimmt, sowie einem in der mittleren Queraxe des Vorderbaues liegenden, sich nach der Tiefe bis zur Friedrichstrafse erstreckenden Flügel, in welchem die grofsen Säle mit ihrem Zubehör untergebracht sind. Speciell liegen in den beiden unteren Stockwerken, welche bergwärts in Kellerräumen auslaufen, die Räumlichkeiten für 5 Amtsgerichte nebst den zugehörigen Büreaus und Nebenräumen, sowie der Schöffengerichtssaal, während in den beiden oberen Geschossen die Räume für das Landgericht derartig vertheilt sind, dafs der 2. Stock die Säle für das Schwurgericht (zugleich für die Strafkammer benutzbar) und für die Civilkammer, sowie die dazu gehörigen Richter- und Nebenzimmer aufnimmt. Der 3. Stock des Vordergebäudes dagegen ist für die Staatsanwaltschaft bestimmt.

Das Vordergebäude hat einen einseitigen, der Längsbau einen Mittelcorridor. An dem Treffpunkt beider liegt das Treppenhaus, vom Hauptportal durch das Vestibül direct zu erreichen. Der eigentliche Treppenraum ist rings von einem Corridor umgeben, welcher das Licht zuführt. Zu diesem Zweck sind die Mauern zwischen Corridor und Treppenhaus zu Pfeilern aufgelöst, welche den Gurtbögen entsprechend, Vorlagen erhalten haben. Die zwischen den Pfeilern auf eisernen Zwergsäulen gespannten Bögen nehmen die Zwischenpodeste der dreiarmigen Treppe auf. Die verschiedenen Durchblicke, welche durch diese Anordnung von den Corridoren auf die Treppenläufe und umgekehrt, sowohl aufwärts wie abwärts, gewonnen werden, geben dem Raum ein malerisches Ansehen, welches durch die mannigfaltigen zierlichen eisernen Geländer noch erhöht wird.

Das Gebäude ist in gothisirenden Formen als Ziegelrohbau mit dunkelrother Verblendung aufgeführt. Alle Gesimse und Profile sind nur aus Ziegeln gewöhnlichen Formats und einfachen Formsteinen hergestellt, Fenster- und Thüreinfassungen u. s. w. durch gelbe und braune Glasuren belebt. Die horizontalen Bänder des Erdgeschosses, je 2 Schichten hoch, sind stumpf, dunkelbraun, die anderen Streifen glasirt hergestellt. Nach oben zu ist die hellgelbe Farbe der Streifen überwiegend. Die weithin sichtbaren Dächer sind steil, in Schiefer gemustert, eingedeckt und mit Firstgittern geziert. Kellerräume, Treppen und Corridore sind überwölbt, die letzteren mit Kreuzgewölben überdeckt. Auch die Podeste und Treppenläufe werden durch Gurtbogen mit Kreuzgewölben getragen. Alle Pfeiler, nebst Sockeln und Capitellen, Gurtbögen und Graten sind in hellgelben Verblendsteinen unter Verwendung von einfachen Formsteinen im



Geschäftsgebäude für das Landgericht und die Amtsgerichte in Flensburg.

Ziegelformat aufgeführt und durch einzelne mattbraune Ziegelstreifen belebt. Die meistens zwickelartigen Wand- und Gewölbeflächen haben willkommene Veranlassung zu reicherer Farbenentfaltung gegeben, wobei aufser Ornamenten die Wappen der zum Bezirk des Landgerichts gehörigen Städte sowie Anschlagschilder oder die Zimmerverzeichnisse der einzelnen Stockwerke als Motive für die Decoration verwendet worden sind. Die Säle sind mit sichtbaren Holzconstructionen zum Theil unter Anwendung versteckter Eisenconstruction überdeckt.

Die Erwärmung der Geschäftsräume erfolgt theils durch Kachelöfen, theils durch schmiedeeiserne Mantelöfen. Nur der Schwurgerichtssaal nebst den beiden dazu gehörigen Zimmern für die Zeugen und die Geschworenen hat eine Central-Luftheizung erhalten. Für die mit Ofenheizung versehenen Geschäftsräume findet eine Zuführung frischer Luft in dem Raum zwischen Ofen und Mantel vom Corridor her statt. Eine Luftabführung ist nicht überall für nöthig befunden, sondern nur für diejenigen Räume, in denen sich mehrere Personen aufhalten, und zwar sind daselbst Ventilationsschlote von $^{13}/_{25}$ cm Querschnitt vorgesehen.

Die innere Ausstattung des Gebäudes ist einfach. Nur die Säle, namentlich der Schwurgerichtssaal, die Civilkammer und der Schöffengerichtssaal sind etwas reicher decorirt, wobei die Farbenwirkung durch die in naturfarbenen, geölten, nur mit farbigen Linien abgezogenen Kiefernholzvertäfelungen wirkungsvoll gesteigert wird. Der Schwurgerichtssaal hat durch Verglasung seiner Fenster mit Grisaille-Glas und farbigen Umrahmungen, und durch die in allen Theilen architektonisch durchgebildete sichtbare Holzconstruction seiner Decke, sowie stimmungsvolle Malerei eine besonders würdige Ausschmückung erfahren.

Die Wandmalerei ist durchweg nur in Leimfarbe hergestellt. Von vortrefflicher Wirkung sind aber einige, aus dem bisherigen Gerichts-Gebäude übernommene gröfsere Oelgemälde, noch aus der Zeit vor 1864 stammend, die Versuchung Christi, die Einführung des jütischen Low in Schleswig durch Woldemar (das jütische Low ist noch heute hier gültig) und das Spiefsruthenlaufen der Gerechtigkeit durch die Phalanx der Federfuchser darstellend. Ersteres hat Aufnahme im Schwurgerichtssaal, das zweite in der Civilkammer, das letztere im Zimmer des Präsidenten gefunden.

Die gesamte innere Eintheilung dieser Räume sowie die malerische Decoration ist von vornherein unter Berücksichtigung dieser Oelgemälde geschehen.

Das Gefängnifs ist zur Aufnahme von 82 Männern und 24 Weibern eingerichtet, welche theils in Einzelnhaft, theils in gemeinschaftlicher Haft untergebracht sind. Das Gebäude besteht wie das Geschäftshaus aus einem Kopfbau an dem „Graben" und einem Flügelbau, der sich nach der Tiefe des Grundstücks erstreckt. Ersterer enthält die Räume für den Untersuchungsrichter, die Expedition, die Wohnung des Inspectors, die Räume für gemeinsame Haft, den Betsaal und auf einer Seite das Weibergefängnifs; letzterer nimmt die Einzelnzellen für die Männer auf, und ist durch einen bedeckten Gang mit den Criminalräumen des Geschäftsgebäudes verbunden. Auch hier sind Kellerräume, Treppen und Corridore, sowie sämtliche Einzelzellen überwölbt, erstere mit Asphaltestrich, letztere mit Dielung versehen. Die Decke des Betsaals hat eine sichtbare Holzconstruction. Die Oefen sind schmiedeeiserne Cylinder von 1,50 m Höhe bei 25 cm Durchmesser, welche unten mit Chamotte ausgefüttert sind. Die mit einem Mannschaftsherd versehene Kochküche wird von Männern bedient. Die Wäsche dagegen wird von Weibern besorgt, daher steht die Waschküche mit dem Weibergefängnifs in Verbindung. Zu erwähnen ist noch die Wäsche-Trocken-Vorrichtung neben der Waschküche, bei welcher frische, vermittelst eines Calorifers erwärmte, Luft in einen Raum einströmt, in welchem an beweglichen Coulissen die Wäsche aufgehängt ist. Der Abzug der mit Feuchtigkeit geschwängerten Luft wird durch einen Aspirationsschlot bewirkt, in dessen Mitte das eiserne Rauchrohr des Calorifers bis über die Dachfirst hinaufgeführt ist. Bei guter Bedienung des Calorifers können Wäschestücke gewöhnlicher Art in 10 bis 12 Minuten getrocknet werden. Im übrigen schliefst sich die innere Einrichtung derjenigen der neueren Gefängnisse an. Das Aeufsere des Gebäudes entspricht dem des Geschäftsgebäudes mit dem Unterschiede, dafs es in jeder Beziehung einfacher gehalten ist.

Im Anschlufs an das Gefängnifs sind getrennte Höfe für Männer und Weiber, sowie für den Inspector und die Wirthschaft angelegt. Beide Gebäude besitzen Gas- und Wasserleitung und zwar geschieht die Zuleitung frischen Wassers von der Friedrichstrafse her vermittelst eines 80 mm weiten eisernen Rohres, während der Abflufs bei den gewöhnlichen Wasserentnahmestellen und Pissoirs durch Bleirohr von 65 mm Weite und bei den Closets durch gufseiserne Röhren von 125 mm Weite erfolgt. Die festen Stoffe der Abwässer werden in Klärbassins aufserhalb der Gebäude zurückgehalten und nach Erfordernifs abgefahren, während das Wasser durch eine unterirdische Thonrohrleitung, welche zugleich das gesamte Regenwasser der Dächer, Wege und Höfe u. s. w. aufnimmt, dem städtischen Siel zugeführt wird. Das letztere führt durch den „Graben" und mündet schliefslich in die Föhrde. Wasserentnahmestellen, Hydranten und Wasserpfosten sind, wie aus dem Situationsplan ersichtlich, in reichlicher Zahl vorgesehen. Aufserdem sind zwei Brunnen vorhanden, deren einer aus Eisen bis 32 m unter Grundwasser geführt ist. Elektrische Klingelleitungen und Telephonverbindungen vermitteln den Verkehr zwischen den verschiedenen Gebäuden und den Zimmern.

Die unregelmäfsige Gestalt des Bauplatzes und die Niveau-Differenzen der umgebenden Strafsen haben zu der Anlage von Futtermauern, ansteigenden Umwährungsmauern und Geländerabschlüssen geführt, welche mit ihren farbigen Glasuren und Thürmchen der Gebäudegruppe einen malerischen Reiz geben.

Der Bauplatz hat, wie erwähnt, eine Gröfse von etwa 1 ha; davon kommen auf

das Geschäftsgebäude etwa	1570 qm
„ Gefängnifs	900 „
die Futter- und Umwährungsmauern	230 „
„ Rasenplätze, Gärten und Böschungen	3000 „
„ Wege und Höfe	4300 „
zusammen	10 000 qm.

Der Cubikinhalt des Geschäftsgebäudes vom Terrain bis zur Traufe

beträgt	25 600 cbm
desgl. des Gefängnisses	12 350 „

Die Anschlagssumme für den Bau ohne Terrainerwerb und Regulirung des Bauplatzes, sowie ohne Wege und Gartenanlagen u. s. w. beträgt 965 000 *M.* Diese Summe vertheilt sich folgendermafsen auf die einzelnen Baulichkeiten u. s. w.:

Geschäftsgebäude	495 000 *M*
Gefängnifs	276 350 „
Futter- und Umwährungsmauern	134 800 „
Insgemein	10 050 „
Bauleitung	48 800 „
zusammen	965 000 *M.*

An Nebenkosten sind veranschlagt:

für Terrainregulirung	2 000 *M*
„ Wasserleitung	10 000 „
„ Wege- und Gartenanlagen	14 000 „
„ Klingelleitungen	3 500 „
„ Mobiliar für das Geschäftshaus	19 000 „
„ „ „ „ Gefängnifs	20 300 „
zusammen	68 800 *M.*

Voraussichtlich werden sich die Kosten der Gebäude ohne Mobilien annähernd stellen:

für das Geschäftsgebäude auf	490 000 *M*
„ „ Gefängnifs auf	280 000 „
„ die Nebenbauten u. s. w. auf	130 000 „
zusammen auf rund	900 000 *M.*

Hiernach kostet das Geschäftsgebäude pro qm Grundfläche = 312,10 *M*, pro cbm = 19,14 *M*; ferner das Gefängnifs pro qm Grundfläche = 311,11 *M*, pro cbm = 22,67 *M.*

Der Bau ist unter Oberleitung der Königlichen Regierung zu Schleswig durch den Kreis-Bauinspector Jensen in Flensburg unter specieller Leitung des Regierungs-Baumeisters Plüddemann, dem zwei Bauführer beigegeben waren, ausgeführt, und konnte, wie wir in unserer No. 26 meldeten, bereits am 1. Juli dieses Jahres seiner Bestimmung übergeben werden. U.

Ueber die in Berlin gebräuchlichsten natürlichen Bausteine.

(Schlufs.)

Neben der grofsen Anzahl zum Theil vorzüglicher Sandsteine haben in den siebziger Jahren auch mehrere ausländische Kalksteine sich Eingang in Berlin verschafft; es scheint indes, als ob sie sich auf die Dauer neben den schönen einheimischen Materialien nicht zu behaupten vermögen, trotzdem ihr Preis zum Theil geringer ist als der der Sandsteine.

Hier ist zu nennen der St. Vast aus der Nähe von Paris, welcher, weil er anfänglich überaus weich ist, in Rohblöcken versetzt und

vermauert und dann nachträglich bearbeitet wird. Die bekannteren Ausführungen darin sind das Conrad'sche Wohnhaus, Ecke der Vofs- und Königgrätzer-Strafse, das Spinn & Mencke'sche Haus in der Leipziger-Strafse und das Mosse'sche Haus in der Jerusalemer-Strafse.

Ferner ist zu nennen der Savonnière-Kalkstein von St. Dizier, welcher meist über Mannheim hierher bezogen wird. Verwendet sehen wir ihn u. a. an den ornamentalen Arbeiten der neuen Front des Arbeitsministeriums in der Vofs-Strafse, an den Treppen und Wandbekleidungen im Reichsjustizamt in Verbindung mit Morley- und Euville-Kalkstein, endlich mit Morley zusammen an der Treppenanlage im Palais des Fürsten Bismarck in der Wilhelms-Strafse.

Endlich gehört hierher der fälschlich als belgischer Granit bezeichnete belgische Kalkstein, welcher in ziemlich ausgedehntem Mafse in Berlin Verwendung gefunden hat. Da er dem Granit an Festigkeit sehr nahe kommt, sich aber viel sauberer scharriren und stocken läfst, vor allem auch weil er billiger ist, finden wir ihn besonders häufig zu Sockelverkleidungen verwendet. Von den vielen Ausführungen seien nur genannt: die Plinthe des Reichsbankgebäudes, des Kunstgewerbe-Museums, des Criminalgerichtsgebäudes in Moabit, der Universitäts-Institute in der Dorotheen-Strafse, des Palais Ratibor, eine Anzahl Säulen im landwirthschaftlichen Museum u. v. a.

Von einheimischen Kalksteinen kommt der Rüdersdorfer als Werkstein kaum in Betracht, da er sich trotz mehrfacher Versuche, u. a. an dem neuen Empfangsgebäude der Stettiner Bahn, seither nicht recht einzuführen vermocht hat.

Dagegen erregt seit kurzem ein westfälisches Material, der sog. Baumberger Kalkstein aus der Gegend von Münster unser Interesse, und dürfte derselbe ein solches nicht nur seiner vielen guten Eigenschaften wegen beanspruchen, sondern auch, weil er vielleicht der „bestgeschmähte“ von allen Bausteinen ist. Abgesehen von einem einzelnen vor etwa 10 Jahren ausgeführten, sich in der fremden Umgebung von Seeberger Stein recht isolirt fühlenden jonischen Capitälchen an dem Eingangsportal der Meiningenschen Bank in der Behren-Strafse, wird der Baumberger Kalkstein in diesem Augenblick zu einem stattlichen, figurenreichen Fries an der Front des neuen Cultusministeriums U. d. Linden verwendet. Jedenfalls müssen wir dem Material hier noch eine etwas eingehendere Betrachtung widmen, da es vielleicht berufen ist, die fremden, besonders die französischen Kalksteine aus Norddeutschland theilweis wieder zu verdrängen.

Die dem Mittelalter und der Renaissancezeit entstammenden, fast ausnahmslos aus Baumberger Kalkstein errichteten Bauwerke Münsters bieten dem Auge des Beschauers neben ihrer architektonischen Schönheit und der angenehmen Farbe anfänglich kein sehr erfreuliches Bild. Ueberall zeigen sich stark verwitterte Theile, und zwar stellenweise in so erheblichem Umfang, wie es bei in anderem Material ausgeführten Bauten jener Zeit weit seltener der Fall ist. Gleichzeitig aber ist der Wechsel von trefflich erhaltenen und völlig zerstörten Theilen ein so rascher und unvermittelter, dafs unwillkürlich Zweifel entstehen, ob ein so grofse Verschiedenheit der Dauer zeigendes Material wirklich einem und demselben Fundort entstammen kann. Jedenfalls drängt sich die Ueberzeugung auf, dafs ein Jahrhunderte hindurch und nachweislich weit über die Grenzen der engeren Heimath hinaus verwendetes Material nicht allein seiner ästhetischen Vorzüge wegen Beachtung verdient, sondern dafs es Eigenschaften besitzen mufs, welche es bei vorsichtiger Auswahl gegen viele andere Materialien concurrenzfähig macht. Was die Bearbeitungsfähigkeit des Baumberger Kalksteins betrifft, so dürfte vielleicht behauptet werden, dafs mit keinem anderen Material in dieser Beziehung mehr erreicht worden ist, als mit diesem. Der ehemalige Lettner des Domes in Münster (1547), das Südportal von St. Lamberti (14.—15. Jahrh.) mit dem Stammbaum Jesse, die überreichen und zierlichen Epitaphien aus der Renaissancezeit im Innern des Doms und in anderen Kirchen geben überraschende Beispiele, welcher Bearbeitung der Stein fähig ist; hier scheint die Grenze der Steintechnik weit überschritten; man glaubt Holzschnitzereien vor sich zu haben.

Eine nähere Prüfung der gut erhaltenen und der durch die Witterung zerstörten Theile ergibt ganz charakteristische Unterschiede, welche ein Auseinanderhalten der verschiedenen Sorten nicht schwierig erscheinen lassen, besonders wenn man die eigenthümlichen Lagerungen in den Brüchen aufmerksam betrachtet hat. Je mehr man sich dem Fundort des Steines nähert, um so besser scheinen die vorhandenen Bauwerke erhalten, und es zeigt sich hier, was in der Umgebung fast aller Steinbrüche wiederkehrt, und was oben bei Gelegenheit der sächsischen Steine bereits bemerkt wurde, dafs die Bekanntschaft mit den Eigenthümlichkeiten des Steines eine strengere Sichtung des Materials herbeiführt. Beispielsweise ist die theils aus dem 12., theils aus dem 14. Jahrh. stammende Kirche des dicht bei den Baumbergen liegenden Dorfes Nottuln fast durchweg trefflich erhalten, wenigstens ist nirgendwo dasjenige Mafs von Zerstörung überschritten, welches bei Bauwerken aus anderem Material und aus jener Zeit beobachtet wird.

In den Brüchen werden hauptsächlich vier Bänke unterschieden. Die oberste, der sog. Fliefs, liefert ein festes, feinkörniges Material, bricht aber nur in Platten, welche höchstens 30 cm Stärke, doch bis zu 4 und 5 m Länge haben. Die Steine dieser Bank werden in der Umgegend zu Stufen, Podestplatten, Flurbelägen verarbeitet, auch vielfach zum Chausseebau verwendet.

Die nächste 1,5—2,5 m starke Bank liefert Blöcke bis zu 2,5 m Länge und Breite und 0,60 m Stärke. Der Stein dieser Bank ist aber nicht wetterfest und kann daher nur im Innern der Gebäude Verwendung finden. Für Bildhauer wird indes hier ein Material geliefert, welches seiner vortrefflichen Bearbeitungsfähigkeit und seiner durchaus gleichartigen Farbe und Structur wegen Jahrhunderte hindurch geschätzt und gesucht war.

Unter dieser weichen Schicht folgt eine 3—4 m starke Bank, der sog. Witten-Pol, bei welcher wiederum der obere und der untere Witten-Pol unterschieden wird. Der erstere von sehr gleichmäfsiger, graugelblicher Färbung ist bei den meisten Kirchen Münsters aufsen und innen verwendet, und sehr viel wetterbeständiger und fester als der Bildhauerstein.

Den härtesten und wetterbeständigsten Stein liefert der untere Witten-Pol; derselbe ist aber grobkörniger und kälter im Ton als der vorige.*

Die vier verschiedenen Sorten sind auf den ersten Blick nicht gleich zu unterscheiden, insbesondere ist die Unterscheidung nach der Farbe allein nicht zuverlässig. Erst bei genauer Besichtigung und Bearbeitung mit dem Messer erkennt man die weiche, kreidige Textur des Bildhauersteins, sein dichtes, stumpfes Gefüge. Die Steine des Witten-Pol haben ein mehr krystallinisches Gefüge und mit dem blofsen Auge erkennbare eigenthümliche matt glänzende, linsenartige Körperchen in sich, welche gleichzeitig die sonst nicht erkennbare Lagerfläche markiren. Aufserdem zeigen sich unter der Loupe noch schwarze und dunkelgrüne Mineralpartikelchen. Am deutlichsten treten diese Unterschiede beim unteren Witten-Pol auf.

Sieht man sich nunmehr wieder die alten Bauwerke genauer an, so sind an den einzelnen Werkstücken die genannten charakteristischen Merkmale unschwer zu erkennen, und das geübte Auge wird bald feststellen, welchen Lagen die ersteren entstammen. Es zeigt sich, dafs die gut erhaltenen Steine dem Witten-Pol, die zerstörten den unreiferen Schichten der oberen Bänke entnommen sind.

Handelt es sich hiernach um ein Material für das Innere von Gebäuden oder für Stellen an den Fronten, welche dem Einflufs der Witterung möglichst entzogen sind, so ist eine Verwendung des schönen und fehlerfreien Baumberger Steins unbedenklich.

Soll das Material dagegen ohne Wahl der Stelle an Aufsenfronten verwendet werden, so ist die strengste Sichtung der verschiedenen Sorten geboten, und an der Hand der beschriebenen Merkmale genau festzustellen, dafs die gelieferten Stücke auch wirklich den wetterfesten Lagen der Brüche entstammen.

Zum Schlufs seien noch kurz die hier gebräuchlichsten Granite und verwandten Materialien zusammengestellt.

Bis Mitte dieses Jahrhunderts waren in Berlin fast nur die in der ganzen norddeutschen Tiefebene in grofser Menge vorgefundenen Findlingsgranite bekannt. Dieselben kommen in den mannigfaltigsten Schattirungen vor und namentlich war die dunkelbraune Farbe sehr geschätzt. Als hervorragende Beispiele der Verwendung sind zu nennen: Das Mausoleum in Charlottenburg, der Sockel am Denkmal Friedrichs des Grofsen, die unteren Sockel der Postamente auf der Schlofsbrücke und die grofse Schale im Lustgarten.

Seit etwa 30 Jahren finden die blaugrauen Granite aus der Umgegend von Camenz in Sachsen, sowie der weifsgraue von Striegau in Schlesien eine sehr ausgedehnte Verwendung. Diese Granite haben ein festes, gleichmäfsiges Gefüge und eignen sich besonders zu Treppenstufen, Podestplatten, Sockelverkleidungen, Abdeckplatten u. s. w. Neuerdings werden auch der braunrothe, dem schwedischen in der Farbe nicht unähnliche Meifsener, sowie der etwas röthlich graue Granit aus der Gegend von Fischbach in Schlesien vielfach verwendet.

Ferner liefern das Fichtelgebirge, speciell die Brüche bei Weifsenstadt, sowie die Gegend von Passau Granite von feinem Korn und von lichtgelber bezw. bläulicher Färbung, welche sich zu jeder Bauarbeit vortrefflich eignen.

Syenite in dunkelgrauer bis schwärzlicher, in hell- und dunkel-

---

* Um sich beiläufig ein Bild von der Festigkeit des Baumberger Kalksteins zu verschaffen, genügt es, einen Blick auf die bekannte Façade des Rathhauses in Münster zu werfen und zu sehen, wie die kleinen Säulchen unten belastet sind. Auch die seitens der hiesigen Kgl. Prüfungsstation für Baumaterialien angestellten Untersuchungen haben aufserordentlich günstige Resultate ergeben.

grüner Färbung und von vorzüglicher Qualität kommen gleichfalls aus Sachsen und Bayern und eignen sich sowohl für feingestockte als auch für geschliffene und polirte Bearbeitung, bei monumentalen Treppenanlagen, Säulen, Wandbekleidungen u. s. w. —

Seit etwa 10 Jahren liefern die schwedischen Brüche einen grofsen Theil der hier verwendeten vorzüglichen Granite, meistens von heller oder dunkler rothbrauner Farbe, seltener kommen die grünen und schwarzen Färbungen zur Verwendung.

Berlin, im Juli 1882. Klutmann, Regierungs-Baumeister.

Vermischtes.

Berufung deutscher Techniker nach dem Auslande. Wie seinerzeit von Seiten Serbiens, so ist durch Vermittelung der deutschen Regierung jetzt auch von der hohen Pforte ein deutscher Techniker, der Director des Königlichen Eisenbahn-Betriebsamtes Frankfurt a./M., Regierungs- und Baurath Sebaldt in den türkischen Staatsdienst berufen worden. Derselbe wird dem an ihn ergangenen Rufe Folge leisten, und am 1. October d. J., von welchem Zeitpunkt ab ihm ein Urlaub auf die Dauer von 3 Jahren bewilligt worden ist, in das türkische Ministerium der öffentlichen Arbeiten mit dem Range eines Musteschars (Unterstaatssecretär) eintreten, um die Leitung des gesamten türkischen Eisenbahnwesens einschliefslich der zu erwartenden umfangreichen Neubauten zu übernehmen.

Amtsgerichts- und Gefängnifsgebäude in Nauen. Am 15. September d. J. ist das Amtsgerichts- und Gefängnifsgebäude in Nauen seiner Bestimmung übergeben worden. Das Gerichtsgebäude, in welchem neben den Geschäftsräumen die Wohnung eines Aufsichtsbeamten untergebracht ist, steht mit dem für die Unterbringung von 16 Gefangenen eingerichteten Gefängnifsgebäude durch einen kleinen Zwischenbau, der noch einige untergeordnete Räume enthält, in unmittelbarer Verbindung. Die Gebäude sind in Ziegelrohbau unter Schieferdach aufgeführt. Die Kosten für die Gesamtanlage belaufen sich auf 90 000 ℳ, das ist auf 193 ℳ für das Quadratmeter bebauter Grundfläche oder 19,5 ℳ auf das Cubikmeter Rauminhalt bezogen. Die Ausführung leitete der Kreis-Bauinspector v. Lancizolle.

Die Um- und Erweiterungsbauten des Gymnasiums in Wesel, bestehend in dem Neubau eines Klassengebäudes und einer Turnhalle, sowie dem Umbau des alten Klassengebäudes, sollen am 15. October d. J. sämtlich ihrer Bestimmung übergeben werden, nachdem die ersteren schon seit einiger Zeit in Benutzung genommen sind. Das ganz unterkellerte, dreigeschossige Klassengebäude ist in Ziegelrohbau erbaut und mit deutschem Schiefer eingedeckt. Die Gesimse und Fenstersohlbänke sind aus rothem Eifelsandstein, Friese und Fenstereinfassungen aus Formsteinen und Terracotten hergestellt. Es enthält 9 Klassenzimmer, 1 Conferenzzimmer, 1 naturwissenschaftliches Cabinet, 1 Zeichensaal und 3 Räume für den Klassendiener. Die Wohnräume, 2 Klassenzimmer, das Conferenzzimmer und das naturwissenschaftliche Cabinet haben Ofenheizung, die übrigen Räume werden von der im Keller angelegten Central-Luftheizung erwärmt. Die Baukosten für das Gebäude belaufen sich auf 83 000 ℳ, das ist 252 ℳ für das Quadratmeter bebauter Fläche oder 14 ℳ für das Cubikmeter Rauminhalt.

Die Turnhalle ist in Ziegelrohbau unter deutschem Schieferdach erbaut und hat einen Kostenaufwand von 19 300 ℳ erfordert.

Das alte Klassengebäude ist zur Unterbringung der Aula, der Bibliothek, eines Gesangsaales, einiger Klassenzimmer und der Räume für den physikalischen Unterricht bestimmt, und die Kosten des Umbaues werden rund 28 000 ℳ betragen. Die Ausführung der Bauten hat der Kreis-Bauinspector Mertens geleitet.

Die elektrische Beleuchtung im Curgarten in Wiesbaden wurde am 1. September in Betrieb gesetzt. Es sind 12 Lampen angebracht, der Strom wird erzeugt durch 2 elektrodynamische Maschinen, welche durch eine Gaskraftmaschine mit 10 cbm stündlichem Gasverbrauch getrieben werden. Die Anlage scheint wohl gelungen zu sein; sie ist ausgeführt nach dem System von Schuckart in Nürnberg durch Wacker in Leipzig. Beide Firmen haben sich bereits durch ähnliche Anlagen in Nürnberg und Leipzig, namentlich auch in der Nürnberger Ausstellung, bewährt; dieselben haben die Ausführung der Wiesbadener Anlage für 17 000 ℳ übernommen. Der beleuchtete Platz ist derjenige im Park unmittelbar hinter dem Curhause, insbesondere der Promenadenplatz vor dem Musikzelt, welcher an drei Seiten durch Baumpflanzung, an der vierten durch den grofsen Weiher begrenzt ist; es wird dies wohl das erste gröfsere Beispiel einer solchen Verwerthung des elektrischen Lichtes sein. Ueber den Erfolg urtheilt man im allgemeinen günstig. Das Licht ist milchweifs, von grofser Intensität, sehr beständig, so dafs das „Schneuzen", durch Abfallen der verbrannten Kohlentheilchen, kaum noch stört. Für jede elektrische Flamme werden etwa 10 der bisherigen grofsen Gascandelaberflammen gelöscht, die Helligkeit ist dann aber noch viel bedeutender, ein Mehrfaches der früheren. Man liest an jeder Stelle Enggedrucktes; das Licht ist dem Tageslicht ähnlicher; Farben unterscheiden sich fast wie am Tage, auch blau und grün; namentlich überrascht das grüne Laub der Bäume, welches man sonst bei Gasbeleuchtung nur dunkel, ohne klare grüne Farbe, zu sehen gewohnt ist; unterstützt wird diese Wirkung durch die Höhe, worin die Lampen angebracht sind, etwa die doppelte Höhe der Gascandelaber, wodurch die Schlagschatten verkürzt werden.

Die verbleibenden Gasflammen sehen neben dem elektrischen Licht trübe röthlich oder gelblich aus; der Abstand ist noch viel bedeutender als der einer guten Argand-Gasflamme zum Talglicht oder Thranlämpchen. Auch durch die Spiegelungen im Weiher werden die Lichtwirkungen besonders überraschend. Dagegen fehlt freilich der Reiz, welcher in der grofsen Anzahl der einzelnen Flammen liegt, mit den zahlreichen Durchblicken durch das Laub und den zahlreichen Spiegelbildern im Wasser. Das Endurtheil scheint daher noch ungewifs zu sein; vermuthlich wird aber später die einmal erreichte grofse Helligkeit nicht mehr entbehrt werden können und deshalb den Sieg davontragen. — n.

Theaterbrände. Am 2. September brannte in Staraja Russa das dortige Sommertheater bis auf den Grund nieder, glücklicherweise ohne dafs dabei ein Verlust an Menschenleben zu beklagen gewesen wäre. Tags vorher hatte die Bühne bei ausverkauftem Hause ihre Saison geschlossen. Wenn das Feuer zur Zeit einer Vorstellung ausgebrochen wäre, so hätte leicht eine ähnliche Katastrophe eintreten können, wie beim Wiener Ringtheater, da das in Holz errichtete Gebäude nur einen einzigen, engen Ausgang hatte. — Welcher Gefahr derartige Holzbauten die in ihnen versammelte Menschenmenge aussetzen, erhellt aus den vorliegenden, näheren Nachrichten über die am 4. Juli durch Feuersbrunst erfolgte Zerstörung des gleichfalls in Holz ausgeführten Arcadia-Theaters in St. Petersburg. (Vergleiche No. 29 d. Bl.) Der Brand begann daselbst in einem Zimmer des zweiten Stockwerks und erfafste, trotz dieses Umstandes, das ganze Gebäude so rasch, dafs es nach Aussage von Augenzeugen innerhalb 15—25 Minuten vollständig zerstört wurde.

Obschon demnach von der Errichtung hölzerner Gebäude für Theater und ähnliche Zwecke unbedingt abgesehen werden sollte, griff man bei dem Wiederaufbau dieses Theaters, welcher übrigens schon am 23. Juli vollendet worden ist, wiederum zur Holzconstruction. Doch sind gegen Feuersgefahr nunmehr die weitgehendsten Schutzvorkehrungen getroffen worden: besonders sind die Umfassungswände nicht fest und geschlossen construirt, sondern bestehen nur aus Pfosten und Riegeln, während die Oeffnungen zwischen denselben mit Füllungen versehen sind, welche sich leicht entfernen lassen. Auf diese Weise können alle im Hause versammelten Zuschauer den Theatersaal im Laufe von 20—30 Secunden räumen. Obere Ränge sind nicht vorhanden und folglich Logen nur im Parterre, hinter den Sitzreihen angeordnet. Die Ankleidezimmer, Decorations-Aufbewahrungsräume u. dergl. m., in welchen erfahrungsgemäfs sehr häufig Brände entstehen, sind von dem Theatersaal vollständig getrennt, und mit demselben nur durch einen langen Corridor verbunden, welcher gegen die Bühne augenblicklich feuersicher abgeschlossen werden kann, falls in den bezeichneten Räumen Feuer ausbrechen sollte.

In Loewen ist das Theater Beriot am 11. September d. J. niedergebrannt, und zwar brach das Feuer Morgens 5 Uhr gegen Ende des Balles aus, der jährlich von den vereinigten Schützengesellschaften der Stadt gegeben zu werden pflegt. Das Feuer entstand auf der Bühne, doch konnten sämtliche noch Anwesende ungefährdet das Haus verlassen.

Technische Hochschule in München. Mit dem Beginne des Winter-Semesters tritt Ober-Baurath Professor von Neureuther unter Verleihung des Titels und Ranges eines Königlichen Ober-Baudirectors in den Ruhestand. Den bisher von demselben geleiteten Unterricht im architektonischen Entwerfen übernimmt von diesem Zeitpunkte ab der zum ordentlichen Professor ernannte Architekt Friedr. Thiersch.

Verlag von Ernst & Korn, Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich i. V.: Herm. Eggert, Berlin. Druck von Kerskes & Hohmann, Berlin.

Verwendung des Stahles für Bauconstructionen.

Von Professor **Intze** in Aachen.*

Die bislang nur beschränkte Verwendung des Stahles für Bauconstructionen findet ihren Grund in einer bis zu gewissem Grade bisher berechtigten Aengstlichkeit der Ingenieure, sich einem noch nicht genügend erprobten Materiale anzuvertrauen. Neuerdings ist die leider unter den Ingenieuren vielfach nicht hinreichend verfolgte Fabrication des Stahles derart verbessert, dafs die Constructeure vor die unabweisliche Frage gestellt werden, wie weit die Eigenschaften des Stahles, welche gegen Schweifseisen Vortheile bieten, ausgenutzt werden dürfen. Zugleich mit der Vervollkommnung der Fabrication ist der Begriff „Stahl" erheblich geändert, denn von der früher als wesentlich angesehenen Eigenschaft der Härtbarkeit sieht man für Bauzwecke jetzt ab und verlangt in erster Linie gröfsere Festigkeit und Zähigkeit. Gerade in Deutschland ist neuerdings die Stahlfabrication so vorgeschritten, dafs gegenwärtig eine nicht unerhebliche Ausfuhr nach England für die Admiralität stattfindet. Die deutschen Ingenieure sind aber in den Jahren 1875 und 1876 durch die Versuche stutzig gemacht, welche mit Stahlträgern für die holländische Regierung in der Brückenbauanstalt Harkort angestellt wurden. Das Material dieser Träger sollte 60 bis 65 kg Bruchfestigkeit pro 1 qmm besitzen, die Träger selbst wiesen aber bei den Versuchen Festigkeiten auf, die bis zu 12 kg heruntergingen. Mit aus den Trägern geschnittenen Probestäben angestellte Versuche ergaben die bedingungsgemäfse Beschaffenheit des Materials, die hiernach nur in der zusammengesetzten Construction festzustellenden Fehler waren daher jedenfalls durch die Bearbeitung und Zusammensetzung der einzelnen Theile hervorgerufen. Nach diesen Proben konnten die Träger nicht zurückgewiesen werden; der Schlag soll die holländischen Ingenieure nicht ungewarnt getroffen haben. Diese hatten nach Mafsgabe der Leistungen der Werke bei früheren Ausführungen zum Zwecke der Erreichung gröfserer vermeintlicher Sicherheit immer höhere Anforderungen bezüglich der Festigkeit gestellt, und das Abrathen der Walzwerke von diesem Verlangen nur als einseitige Interessenwahrung aufgefafst; sie waren nicht in Verbindung mit den Erfahrungen der Producenten geblieben und hatten so allmählich ihre Anforderungen bis zur Erzielung der oben genannten Ergebnisse gesteigert, da sie die sogenannte Sicherheit nur vom Verhältnifs der Beanspruchung zur Bruchfestigkeit, unter Beeinträchtigung der Zähigkeit und Elasticität, abhängig machten. Aber gerade die letztere ist für alle zusammengesetzten Constructionen in erster Linie mafsgebend, da in einer Construction vereinigte Theile von verschiedener Elasticität eine gleichmäfsige Beanspruchung unmöglich machen und somit die erwartete Tragfähigkeit nicht eintreten lassen. Nach einigen Versuchen des Vortragenden scheint die Elasticität bei sonst gleichen Verhältnissen in ganzen gewalzten Stäben (nicht in Probestücken) um 25 bis 30 pCt. zu schwanken, und vielleicht ändert sich der Elasticitätsmodul noch wesentlich durch die Art der Bearbeitung. Wenigstens sollen sich bei den holländischen Versuchen die ungünstigen Ergebnisse bei gelochten und genieteten Stahlträgern besonders gezeigt haben, während gebohrte und verbolzte den gehegten Erwartungen entsprachen. Es ergibt sich danach, dafs mehr als auf einen rechnungmäfsigen Sicherheitsgrad auf recht dehnbares, von der Bearbeitung nicht beeinflufstes gleichmäfsiges Material gesehen werden mufs.

Da, wo die Vortheile des Stahles schwerwiegender sind als in der Bauconstruction, ist seine Verwendung auch bereits viel weiter vorgeschritten, namentlich im Schiffbau, wo nach den Vorschriften des Germanischen Lloyd Stahlconstructionen 25 pCt. leichter sein dürfen als Eisenconstructionen für gleiche Zwecke; dabei ergibt sich eine Spannungsvermehrung in den auf Biegung beanspruchten Theilen von rund 50 pCt. Hier kommt die Verminderung der Eigenlast unmittelbar der Tragfähigkeit zugute, und man erreicht durch die gröfsere Zähigkeit des milden Stahles zugleich widerstandsfähigere und dichtere Schiffe. Im allgemeinen stehen aber der reichlicheren Verwendung des Stahles die Bestimmungen entgegen, welche an bestimmten Sicherheitscoefficienten festhalten, denn diese zwingen zum Theil zur Fabrication ungeeigneter Stahlsorten, oder verhindern die genügende Ausnutzung der Vortheile der Gewichtsverminderung bei Anwendung milder Stahlsorten. Das Bestreben der Producenten und der Ingenieure in England geht daher auf die Erreichung der Gestattung höherer Beanspruchungen aus; das Board of Trade in England läfst für Stahl z. B. nur rund 10 kg Beanspruchung zu bei 47 kg Festigkeit pro 1 qmm, während einer der ersten Vertreter der englischen Stahlindustrie, Dr. W. Siemens, mit vielen Ingenieuren für Stahl von 41 bis 47 kg pro qmm Festigkeit mindestens rund 13 kg pro qmm als zulässige Beanspruchung befürwortet. Die Marinebehörden haben die verlangten Festigkeiten zu Gunsten der Zähigkeit thatsächlich bereits herabgesetzt:

	Festigkeit		Verlängerung vor dem Bruche.	
	Minimum. kg	Maximum. kg	Minimum. pCt.	Maximum. pCt.
Englische Admiralität . . .	40,94	47,24	20	fehlt.
Deutsche Admiralität . . .	40	50	15	25
Englischer Lloyd für Schiffe	42,5	48,8	16	—
Englischer Lloyd für Kessel	40,94	47,24	20	—

So lange diese Herabminderung der absoluten Sicherheitszahl nicht erreicht wird, mufs die Stahlconstruction einfach des Kostenpunktes wegen unterbleiben. Bei einem weichen Stahle von 41 kg Minimalfestigkeit ist die sogenannte Sicherheit heute schon von einigen englischen Ingenieuren als völlig genügend erachtet, wenn sie nur etwas gröfser als dreifach ist.

Die deutschen Eisenbahnverwaltungen haben folgende Qualitätszahlen für die Beurtheilung der Güte der Stahl- und Eisensorten aufgestellt:

	Bruchfestigkeit. kg	Contraction. pCt.	Qualitätszahl.
Stahl I, Qualität a	65	25	90
„ I, „ b	55	35	90
„ I, „ c	45	45	90
Stahl II, Qualität a	55	20	75
„ II, „ b	45	30	75
Stabeisen, Qualität I . . .	38	40	78
„ „ II . . .	35	25	60
Eisenblech, Qualität I . . .	36	25	61
„ „ II . . .	33	15	48

in welcher Aufstellung dem Techniker die Addition von Werthen ungleicher Einheit zur Ermittelung der Qualitätszahlen stets unsympathisch bleiben wird. Es ist interessant, hiermit die Zahlenergebnisse der neuesten Versuche zu vergleichen, welche mit den Producten der Hütte Rothe Erde bei Aachen in der Fabrik angestellt wurden und folgende Leistungen zeigen:

	Bruchfestigkeit. kg	Contraction. pCt.	Qualitätszahl.	Elasticitätsgrenze. kg	Dehnung beim Bruch. pCt.
Schweifseisen . .	34—36	16—20	50—56	15—17	8—10
Nicht mehr zu härtender Flufsstahl (d. h. Flufseisen)	40—48	60—40	100—88	31—33	20—28

Hiernach hat das Flufseisen ungefähr die Qualitätszahl des Stahls I. Qualität. Die Hütten können jetzt leicht die Garantie für Fabrication eines sehr dehnbaren Flufseisens mit 45 kg Festigkeit im Mittel und mit homogenem Gefüge übernehmen. Es wäre übrigens sehr zu wünschen, dafs alle mit Flufseisen oder Flufsstahl angestellten Versuche veröffentlicht würden, denn nur die Uebereinstimmung einer grofsen Zahl von Proben kann dem Stahl das jetzt vermifste Vertrauen für die Anwendung zu Bauconstructionen bei Zulassung hoher Beanspruchungen schaffen. Die englischen Ingenieure behaupten nach den neuesten Erfahrungen, dafs weicher Stahl unter den nachtheiligen Einflüssen der Bearbeitung weniger leidet, als Eisen, das früher in dieser Richtung nur nicht genügend untersucht sei. Es kommen dort jetzt zwei Ansichten zur Geltung, von denen die eine die gröfsere Beanspruchung des Stahls von rund 13 kg pro qmm vom Board of Trade dadurch erlangen will, dafs man gröfsere Festigkeit (rund 55 kg pro qmm) bei äufserst aufmerksamer Bearbeitung anbietet, während die zweite darauf ausgeht, weniger festen (41—47 kg pro qmm), aber um so zäheren Stahl, der durch die Bearbeitung nicht leidet, ebenfalls mit 13 kg pro qmm beanspruchen will, also unter Herabminderung des sogenannten Sicherheitscoefficienten. In Königsberg sollen neuerdings Versuche mit zusammengesetzten Trägern aus weichem Stahl angestellt sein, welche in den Ergebnissen die Erwartungen rechnungsmäfsiger und gleich-

* Vortrag in der Abtheilungssitzung für Bauingenieurwesen auf der fünften Generalversammlung deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine in Hannover am 22. August 1882.

mäfsiger Beanspruchungen in allen Theilen erfüllt zu haben scheinen. Ueber die Eigenschaften der Stahlconstructionen läfst sich nun folgendes sagen. Der Elasticitätsmodul des vorliegenden Flufsstahls der Rothen Erde beträgt 21 200 kg pro qmm, der des Schweifseisens desselben Werks 17 000 kg pro qmm; bei gleicher Beanspruchung würde sonach die Durchbiegung des Stahles geringer sein, sie wird aber gegen die des Eisens gröfser, wenn der Stahl etwa um mindestens 50 pCt. höher beansprucht werden darf, wie das zulässig ist bei weichem Material. Bezüglich des Rostens hat man in England Versuche über 400 Tage ausgedehnt, und gefunden, dafs der Flufsstahl stärker rostet als Schweifseisen. Bei der homogeneren Beschaffenheit des ersteren bildet er sich aber ganz gleichmäfsig nur auf der Oberfläche; während erfahrungsmäfsig das Schlacken enthaltende Schweifseisen öfter schnell ins Innere hinein rostet. Die Herstellung durch Gufs erzielt beim Flufsstahl und Flufseisen offenbar viel gleichmäfsigeres dichteres Gefüge, als es im Schweifseisen herstellbar ist. Während das Schweifseisen jetzt in den vorhandenen Kalibern für Profileisen ausgewalzt werden kann, fürchtet man, dafs dies besonders bei manchen Profilen mit Flufsstahl schwierig sein, eventuell die Herstellung neuer Vorkaliber nöthig machen wird, doch sprechen einige Werke die Hoffnung aus, dafs es gelingen dürfte, durch zweckmäfsigere Formirung der Ingots beim Flufseisen sowie beim Flufsstahl die Kaliberzahl zu vermindern und dadurch die Herstellung der Profilstäbe in diesem Material billiger zu machen, als dies jetzt möglich ist. Für bewegliche Constructionen gestattet der Stahl eine sehr erwünschte Gewichtsermäfsigung. Die Production des Flufsstahls und des Flufseisens scheint eine sehr sichere geworden zu sein. Nach Mittheilungen der Rothen Erde haben dort Roheisen und Flufseisen* folgende chemische Analyse ergeben:

	Roheisen	Flufseisen
Kohlenstoff . . .	0,8 — 1,2 pCt.	0,013 pCt.
Phosphor	1,2 — 2 „	0,075 „
Schwefel	0,08 — 1,2 „	0,052 „
Mangan	1,3 — 1,6 „	0,645 „

Die neueren Angaben der Engländer und des genannten Werkes stimmen darüber überein, dafs die Fabrication eines reinen, gleichmäfsigen und vorzüglichen Materials durch Herstellung von Flufsstahl und von Flufseisen gelungen sei. Die Elasticitätsgrenze dieses Materials gab die Rothe Erde, wie es dem Vortragenden schien, sehr hoch, zu 31 bis 33 kg an; derselbe entnahm daher einen Probestreifen aus einem beliebigen Walzeisen, ⊏-Profil, und fand bei der Prüfung mit dem Spiegelapparate, dafs allerdings bis zu 33 kg Beanspruchung die Verlängerung genau proportional der Spannung blieb, und erst von hier an stärkere und bleibende Deformationen eintraten. Was nun die pecuniäre Seite der Frage anlangt, so erklärten einige Werke Bleche und Gurtungsplatten höchstens 15 pCt. theurer aus Stahl als aus Schweifseisen herzustellen; nicht so günstig stellen sich jetzt die Profilstäbe für Tragconstructionen, ⊓-Eisen, Z-Eisen, ⊏-Eisen, I-Eisen. Für gleiche Angriffsmomente hat das Widerstandsmoment für Flufseisen Zweidrittel desjenigen für Schweifseisen zu betragen, wenn ersteres 50 pCt. stärker als letzteres beansprucht wird, woraus sich im Durchschnitt etwa 25 pCt. Gewichtsersparnifs auf Grund der ausgehängten graphischen Darstellungen ergeben. Andererseits stellen sich vermuthlich die Herstellungskosten aber heute auch im Durchschnitt etwa 25 pCt. höher, bei einigen Profilstäben allerdings etwas niedriger. Ein zu plötzlicher Umschwung in den bestehenden Verhältnissen durch Verwendung von Profilstäben in Flufseisen, welche auf Biegung beansprucht werden, wird hierdurch verhindert und die Anwendung des neuen Materials mit gröfserer, zulässiger Beanspruchung daher ohne Ueberstürzung und ohne zu grofse Betriebsschwierigkeiten für die Walzwerke sich vollziehen können. —

In der an den Vortrag sich anschliefsenden Besprechung hob Director Schübler-Strafsburg hervor, dafs die Eisenbahnen nicht blofs die aus Festigkeit und Contraction zusammenaddirten Qualitätszahlen benutzen, sondern neben einem Minimum für letztere auch je ein solches für die beiden Summanden festsetzen.

Ingenieur Baggesen-Strafsburg forderte den Vortragenden auf, doch seine Andeutungen über den Werth der Elasticitätsverhältnisse für die Beurtheilung des Materiales möglichst weit auszuarbeiten und zu verbreiten. Die absolute Festigkeit ist vergleichsweise unerheblich, da es gleichgültig ist, was nach Ueberschreiten der Elasticitätsgrenze aus dem Materiale wird, und doch ist das Wesen der Elasticitätsverhältnisse vielen Ingenieuren durchaus nicht geläufig.

Regierungs-Baumeister Schwering-Hannover erwähnte, dafs kleine Brücken aus Stahl durch Verringerung der Masse unter den Stöfsen stark leiden; nach den Aeufserungen des Vortragenden zu schliefsen, versprechen die Engländer sich für die Verwendung des Stahls zu kleinen Brücken auch wenig Vortheil, da manche Theile hierbei doch nicht unter ein gewisses Mafs heruntergebracht werden können.

* Das Flufseisen wird daselbst nach dem Entphosphorungsverfahren von Thomas und Gilchrist hergestellt.

Vermischtes.

Bereisung des Finow-Canals durch den Minister der öffentlichen Arbeiten. Am 16. d. M. fand seitens des Ministers der öffentlichen Arbeiten, Maybach, in Begleitung des Ministerial-Directors Schultz, des Ober-Bau-Directors Schönfelder und des Geheimen Ober-Bauraths Wiebe aus Berlin, wie des Regierungs-Präsidenten von Neefe und des Geheimen Regierungsraths Weifshaupt aus Potsdam, nebst den Wasser-Bauinspectoren Mohr, Thiem und Wiesel eine Bereisung des Finow-Canals statt. Dieselbe begann bei den Oranienburger Schleusen und erstreckte sich zunächst auf den aufsteigenden westlichen Arm des Canals bis zur Scheitelstrecke bei Liebenwalde. Von hier aus wurde der Vofs-Canal und der südliche Anschlufs des neuen Canals Zehdenick-Liebenwalde bis zur Schleuse bei Bischofswerder besucht, und von den daselbst stattgehabten durchgreifenden Umgestaltungen, welche u. a. die Verlegung der grofsen Havel-Freiarchen von Liebenwalde nach Zehdenick bedingt und die Kassirung der Vofs-Schleuse möglich gemacht haben, Kenntnifs genommen. Alsdann wurde zur Scheitelstrecke zurückgekehrt und die sowohl in technischer und gewerblicher Beziehung interessante, wie auch anmuthige, landschaftliche Bilder darbietende Schleusentreppe des östlichen Armes bis Eberswalde, wo die Bereisung ihr Ende nahm, niedergestiegen. Der Herr Minister nahm von den insbesondere in neuester Zeit vorgenommenen, sehr erheblichen Verbesserungen des Finow-Canals und den an demselben neu ausgeführten umfassenden Bauten eingehende Kenntnifs und äufserte über die gewonnenen Eindrücke und die sichtlich sehr starke Frequenz des Canals seine volle Befriedigung. Er bezeichnete den Finow-Canal als eine überaus wichtige, mächtige, stolze Wasserstrafse, welche den besten des In- und Auslandes würdig zur Seite stehe.

Für die Einführung des Metermafses in England macht sich in neuerer Zeit in verstärktem Mafse eine Strömung geltend, wie sich aus einer Rede ergibt, welche der Präsident der „British Association" in Southampton, Dr. Charles William Siemens bei Eröffnung der 25. Versammlung der genannten Gesellschaft am 16. August d. J. hielt, in welcher es u. a. heifst: „In Betreff der Mafse für Längen und Gewichte ist es zu bedauern, dafs unser Land der Bewegung, welche gegen Ende des vorigen Jahrhunderts von Frankreich ausging, noch fern steht. Da das Metermafs jedoch bei wissenschaftlichen Arbeiten in England bereits fast allgemein eingeführt ist und der Gebrauch desselben schon gesetzlich zulässig ist, so dürfen wir hoffen, dafs seine allgemeine Anwendung für Handelszwecke bald als natürliche Folge eintreten wird. Die praktischen Vortheile einer solchen Mafsregel würden, wie ich überzeugt bin, für den Handel unseres Landes sehr erheblich sein, denn englische Waaren, wie Maschinentheile oder Walzmetalle in gangbaren Sorten sind jetzt der Abmessungen wegen vom festländischen Markte fast verdrängt. Das Haupthindernifs der Annahme des Metermafses besteht in dem sonderbaren Widerspruch, dafs, obgleich sein Gebrauch im Handel gesetzlich zulässig ist, und obgleich eine Copie des Normalmeters im Eichungsamt der Handelskammer vorhanden ist, es doch unmöglich ist, sich hiervon geeichte Copieen zu verschaffen, während andererseits die Verwendung nicht geeichter Copieen strafbar ist. Sollte es nicht zu wünschen sein, dafs die „British Association" sich bemühte, im Lande die Einführung des Metermafses und des Kilogramms zu fördern und dafs sie als ersten Schritt hierzu eine desfallsige Vorstellung an die Regierung richtete?"

Theaterbrände. In der jetzt zu London gezogenen Ortschaft Islington brannte am 6. September gegen 1 Uhr nachts, eine Stunde etwa nach Schlufs der Vorstellung, das Philharmonie-Theater ab. Nach 2 Stunden bereits war der Zuschauerraum, die Bühne und ein grofser Theil des Daches zerstört, während die Requisiten- und Ankleideräume, welche, gesondert vom Bühnen- und Zuschauerraume, erbaut sind, nicht wesentlich beschädigt wurden. Das zerstörte Theater war im Jahre 1860 als Musikhalle erbaut und vor kurzem durchgreifenderen Umbauten unterzogen worden. Die Ursache des Brandes ist bis jetzt noch nicht festgestellt.

Verlag von Ernst & Korn, Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich i. V.: Herm. Eggert, Berlin. Druck von Kerskes & Hohmann, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Jahrgang II.

Erscheint jeden Sonnabend.

Praenum.-Preis pro Quartal 3 ℳ ausschl. Porto oder Botenlohn.

Berlin, 23. September 1882.

1882. No. 38.

Redaction: W. Wilhelm-Strafse 80.
Expedition: W. Wilhelm-Strafse 90.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Des Königs Majestät haben Allergnädigst geruht, dem Kreis-Bauinspector Roesener in Neifse den Charakter als Baurath und dem Kreis-Bauinspector Berghauer in Liegnitz den Rothen Adler-Orden 4. Klasse zu verleihen.

Die Wahrnehmung der Geschäfte des Directors bei dem Betriebsamt (Breslau-Sommerfeld) in Breslau ist dem Baurath Schulze, ständigen Hülfsarbeiter bei dem Betriebsamt (Berlin-Sommerfeld) in Berlin; bei dem Betriebsamt in Frankfurt a. M. dem Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Porsch, ständigen Hülfsarbeiter bei dem Betriebsamt in Trier, vom 1. October d. J. ab commissarisch übertragen.

Der Kreis-Bauinspector Eckhardt in Montjoie ist in gleicher Eigenschaft nach Schubin versetzt worden. Ueber die Wiederbesetzung der Baubeamten-Stelle in Montjoie ist bereits anderweitig verfügt.

Ferner sind versetzt zum 1. October: Die Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren Westphal von Inowraclaw nach Euskirchen und Wiegand von Euskirchen nach Trier.

Sachsen.

Der Wasserbau-Assistent Aemil Hugo Ringel in Dresden ist zum Wasserbau-Conducteur ernannt.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: **Otto Sarrazin und Hermann Eggert.**

Ueber Stadt-Eisenbahnen.

(Fortsetzung.)

Zu dem nachstehenden Ueberschlage ist zu bemerken, dafs die erforderliche Fläche von neu zu erwerbendem Grund und Boden zwar berechnet ist, dafs dafür aber Kosten nicht in Ansatz gebracht worden sind, weil es aufser Zweifel scheint, dafs die Eisenbahnverwaltung bei den infolge der Verschmelzung der Anlagen der Potsdamer, Dresdener und Anhaltischen Eisenbahn möglichen Vereinfachungen in der Lage sein würde, die gleiche Gröfse an Terrainfläche verfügbar zu machen, wie die nach dem Ueberschlage neu zu erwerbende, so dafs also auf eine Begleichung der Grunderwerbskosten durch Austausch von eisenbahn-fiscalischem Terrain gerechnet werden könnte. — Für das laufende Meter eiserner Unterführung ist derselbe Einheitspreis genommen, wie für das laufende Meter Eisenviaduct.

Es werden erfordert:

1. Hardenbergstrafse bis Wittenbergplatz:
   970 . 30 = 29 100 qm Grunderwerb,
   970 m Steinviaduct,
   130 m eiserne Unterführung;
2. Wittenbergplatz bis Ende des Viaductes am Dennewitzplatz:
   600 . 11 + 100 . 20 = 8600 qm Grunderwerb,
   Erwerb eines Wohnhauses,
   1900 m Eisenviaduct;
3. Südbahnhof:
   700 m Steinviaduct;
4. Möckernstrafse bis Bahnhof Hasenhaide:
   2100 m Eisenviaduct;
5. Bahnhof Hasenhaide:
   300 . 60 = 18 000 qm Grunderwerb,
   300 m Steinviaduct;
6. Bahnhof Hasenhaide bis Bahnhof Lausitzer Platz:
   1000 . 16 = 16 000 qm Grunderwerb,
   940 m Steinviaduct;
7. Bahnhof Lausitzer Platz:
   130 . 35 = 4550 qm Grunderwerb,
   300 m Steinviaduct;
8. Bahnhof Lausitzer Platz bis Spreebrücke:
   125 . 16 = 2000 qm Grunderwerb,
   Erwerb eines Gebäudes,
   650 m Steinviaduct,
   220 m Eisenviaduct und Unterführung;
9. Spreebrücke:
   Brücke mit zwei Oeffnungen von 50 m;
10. Spreebrücke bis Mühlenstrafse:
   60 . 16 = 960 qm Grunderwerb,
   60 m Steinviaduct;
11. Mühlenstrafse bis Schlesischer Bahnhof:
   500 m Dammschüttung,
   100 m Eisenviaduct.

Im ganzen also ergeben sich:

Grunderwerb	79 210 qm
Dammschüttung	500 m
Steinviaduct	3 920 „
Eisenviaduct und Unterführung	4 450 „

Sieht man vom Grunderwerbe ab, welcher durch Austausch von eisenbahn-fiscalischem Terrain bestritten wird, und rechnet man für das

lauf. Meter Dammschüttung	300 ℳ
„ „ Steinviaduct	1100 „
„ „ Eisenviaduct	2500 „

so dürfte der folgende Kostenüberschlag als annähernd zutreffend anzusehen sein:

Erwerb von Gebäuden	163 000 ℳ
Dammschüttung	150 000 „
Steinviaduct	4 312 000 „
Eisenviaduct	11 125 000 „
Spreebrücke	700 000 „
Oberbau	2 000 000 „
Südbahnhof	2 000 000 „
Bahnhof Hasenhaide	1 000 000 „
Bahnhof Lausitzer Platz	1 000 000 „
Bauleitung und Insgemein	1 600 000 „
im ganzen	24 050 000 ℳ.

Hierzu ist zu bemerken, dafs, falls man — was immerhin noch in Frage kommen kann — den Viaduct mit Ausnahme der Unterführungen und der Stellen, wo freie Plätze gekreuzt werden, durch-

weg in Stein ausführte, an vorstehender Summe 3½ bis 4 Millionen erspart würden.

3. Einlenkung der auswärtigen Bahnlinien nach der inneren Ringbahn.

Um den Typus 6 (No. 29 Seite 257) für die auswärtigen Geleise zur Anwendung zu bringen, während die auf der Aufsenseite des inneren Ringes liegenden Localgeleise sich nach Typus 17 (No. 30 Seite 268) ordnen, und gleichzeitig noch eine äufsere Ringbahn vorhanden ist, d. h. also zur Durchführung des Typus 19, ist die Ueberleitung aller auswärtigen Bahnlinien nach einem Punkte — Punkt 1 Fig. 19 — und die Herstellung einer Verbindung mit den auswärtigen Geleisen des inneren Ringes unter Kreuzung der Localgeleise des letzteren bei *a* aufser Niveau erforderlich. In beiden Beziehungen, nämlich auf die Ueberleitung der Linien, wie die Ermöglichung der Kreuzung, scheint die Gegend um die Lehrter Bahnhofsanlagen die günstigste. Da die bestehende Berliner Stadt-Eisenbahn rund 6 m über den Strafsen, die Schienenoberkante der in jener Gegend einmündenden Bahnen aber durchweg tiefer liegt, so werden die Einmündungsgeleise unter den Localgeleisen des inneren Ringes durchzuführen sein. Die für die Kreuzung geeignetste Stelle dürfte sich da finden, wo die bestehende Berliner Stadt-Eisenbahn die Geleise der Lehrter Bahn (dicht hinter der Personenhalle der letzteren) überschreitet. Wenn nun die auswärtigen Personenzüge über die Lehrter Gütergeleise geleitet werden, so läfst sich mit gröfster Leichtigkeit von der angegebenen Kreuzungsstelle aus eine Verbindung mit den auswärtigen Geleisen des inneren Ringes — bezw. der bestehenden Berliner Stadt-Eisenbahn — vor dem Uebergange über die Spree bei Haltestelle „Bellevue" (15) gewinnen, wenn man eine Rampe von 8‰ von der Ueberführung der Strafse Alt-Moabit über die Lehrter Gütergeleise an, wo diese die Ordinate S. O. = 35,03 haben, bis zur Ordinate der Stadtbahn S. O. = 41,20 anlegt — siehe die Linie *a b* des Situationsplanes. — Es ist jedoch auch nach der anderen Seite eine Verbindung erforderlich, welche nicht ganz so einfach, aber immerhin noch ohne grofse Schwierigkeiten und Kosten herzustellen ist. Mit Radien von 250 m und einer Steigung von etwa 10‰ läfst sich die Höhe der Schienenoberkante auf der Unterführung der Strafse „Am Unterbaum" ersteigen (siehe die Linie *a c* im Situationsplan). Das Wilhelmufer mufs dann freilich für den durchgehenden Strafsenverkehr geschlossen werden, doch ist dieser einestheils nicht grofs, anderentheils wird sich ein Ersatz westlich von der Lehrter Personenhalle wohl schaffen lassen. Der Verkehr auf den Ladestrafsen am Humboldthafen wird jedoch, ebenso wie die Benutzung der Lehrter Personenhalle, in keiner Weise gestört.

Wir haben uns jetzt der Frage zuzuwenden: wie sind die auswärtigen Züge nach der Einmündungsstelle in die innere Stadt, d. h. nach dem dermaligen Lehrter Aufsenbahnhofe überzuführen? Hierzu dient, soweit erforderlich, das äufsere Geleisepaar der äufseren Ringbahn. Diese Geleise sind mit den auswärtigen Geleisen des inneren Ringes so in Verbindung zu setzen, dafs sowohl die Localgeleise des inneren Ringes, wie die des äufseren Ringes unterschritten werden. Wie dies bei dem inneren Ringe geschieht, wurde bereits vorhin erläutert. Bei dem äufseren Ringe mufs, wie bei dem Dreieckbahnhofe No. 2 auf dem Situationsplane zu ersehen, die äufsere Ringbahn durch jede der beiden erforderlichen Anschlufscurven einmal unterschritten und durch die rechtsseitige derselben der Spandauer Schiffahrtscanal einmal überschritten werden. Diese ganze Anlage wird dadurch erschwert, dafs die radialen Localgeleise *m n*, welche von den Localgeleisen des inneren Ringes mit zwei Anschlufscurven am Humboldthafen abgezweigt sind, wiederum mit zwei Anschlufscurven an die Localgeleise der äufseren Ringbahn anschliefsen müssen.

Aus diesen Bedingungen ergibt sich die Anlage eines Nordbahnhofes als zweistöckiger Dreiecksbahnhof. In demselben liegen die Localgeleise und das durchgehende auswärtige Geleisepaar der äufseren Ringbahn oben, die nach der Stadt hineinführenden auswärtigen Geleise unten. Diese Anordnung läfst sich verwirklichen, wenn man die Fennstrafse, welche jetzt über die dortigen Geleise geführt ist, unter denselben wegführt. Wie tief dann die Fennstrafse an tiefster Stelle — Unterführung unter den auswärtigen Geleisen — zu liegen kommt, ergibt sich wie folgt. Die Horizontale des Bahnhofs Wedding liegt auf Ordinate 43,68, auf welche auch die Geleise des oberen Stockwerks von Bahnhof 2 zu legen sind; dann können die Geleise des unteren Stockwerks auf 43,68 — 5,68 = 38,00 und die Fahrdammkrone der Fennstrafse auf 38,00 — 5,50 = 32,50 liegen, was im Hinblick auf die Hochwasserverhältnisse im Berlin-Spandauer Schiffahrtscanale noch zulässig erscheint; auch die Ueberführung der rechtsseitigen Anschlufscurven der auswärtigen Geleise über diesen Canal wird sonach möglich sein.

Die Ueberleitung der verschiedenen nach Berlin gerichteten Bahnlinien in das äufsere Geleisepaar der äufseren Ringbahn ist theils in folgender Weise schon vorhanden, theils neu herzustellen. Die Lehrter und Hamburger Bahn bedürfen eines Anschlusses nicht weiter, da dieselben jetzt bereits den gewünschten Verlauf nehmen; ebenso sind für die Berlin-Wetzlarer Bahn die erforderlichen Anschlüsse bei Halensee vorhanden. Die Berliner Nordbahn und die Stettiner Bahn schliefsen bei Bahnhof Gesundbrunnen, die Ostbahn und die Niederschlesisch-Märkische in der Nähe von Friedrichsberg, die Görlitzer Bahn bei Bahnhof Treptow an. Von Neuausführungen werden hier nur einige wenige Anschlufscurven erforderlich, woraus kein erheblicher Aufwand von Kosten erwächst. Die Einführung der Anhaltischen, Dresdener und Potsdamer Bahn ist durch die mit Anschlüssen etwa 11 Kilometer lange neue Eisenbahnlinie *p q* — deren südliche Endigung im Situationsplane jedoch nicht mehr sichtbar ist — hergestellt gedacht, welche gleichzeitig für den Vorortverkehr von grofsem Nutzen sein dürfte, und deren Kosten sich nicht hoch belaufen können. Das äufsere Geleisepaar der äufseren Berliner Ringbahn würde somit in seinem ganzen nördlichen Theile von Bahnhof 24 über Bahnhof 18 bis Bahnhof 28 durch auswärtige Züge in Anspruch genommen werden.

Wie grofs ist nun die Verlängerung der Fahrstrecken, welche sich durch die beabsichtigte Neuordnung des Betriebes für die auswärtigen Züge ergibt? Die Lehrter, Hamburger, Nordbahn- und Stettiner Züge erfahren durchweg keine Verlängerung ihrer Fahrstrecke. Die Berlin-Wetzlarer Züge haben, um den Bahnhof Friedrichstrafse zu erreichen, eine Mehrlänge im Vergleiche zum directen Uebergange auf die Berliner West-Ostbahn von 3 Kilometern zu durchfahren, wozu durchschnittlich 3 Minuten erfordert werden. Aehnlich verhält es sich mit der Potsdamer, Dresdener und Berlin-Anhaltischen Bahn. Die Züge der Ostbahn und der Niederschlesisch-Märkischen Bahn brauchen, um den Bahnhof Friedrichstrafse auf dem neuen Wege zu erreichen, 10 Kilometer Weglänge oder 10 Minuten Fahrzeit mehr, als erforderlich ist, um auf dem seitherigen Wege den Ostbahnhof oder Schlesischen Bahnhof zu erreichen. Die Züge der Berlin-Görlitzer Bahn brauchen auf dem neuen Wege bis zum Bahnhof Friedrichstrafse 13 Kilometer Weglänge bezw. 13 Minuten Fahrzeit mehr, als auf dem seitherigen Wege nach dem Görlitzer Bahnhofe.

Diese Zeitverluste, welche nur in den drei letztgenannten Fällen etwas gröfser sind, erscheinen für den auswärtigen Verkehr um so weniger von Belang, als die Vorortzüge, welchen ja hauptsächlich die Verbindung mit den näher gelegenen Orten zufällt, und welche das Anhalten der auswärtigen Züge auf den kleinen Vorstationen entbehrlich machen, über andere, die directesten Wege, geführt werden sollen, und als gerade in den ungünstigsten Fällen zum Entgelt dafür die wichtigsten Theile Berlins zuerst erreicht werden. Erwägt man gegenüber diesen Zeitverlusten diejenigen Aufenthalte, welche durch das bei der Anwendung von Theilzügen (siehe unter No. 1, Seite 334) in Vorschlag gebrachte Umsteigen auf den Vorstationen entstehen würden, so wird man auf erstere kein Gewicht mehr legen können. Schliefslich mufs noch darauf hingewiesen werden, wie werthvoll es für den nördlichen Theil Berlins sein würde, wenn der auf dem Situationsplan mit 2 bezeichnete Dreiecksbahnhof — Nordbahnhof — von Zügen jeder Linie berührt, also zum „auswärtigen Vollbahnhofe" würde.

Nach dem Vorstehenden bedürfen die Vorortzüge einer besonderen Behandlung. Zunächst ist voraus zu schicken, dafs es bei der Dichtigkeit des den Localgeleisen zufallenden städtischen Localverkehrs nicht möglich erscheint, die eigentlichen Vorortzüge auf die Localgeleise zu übernehmen, dieselben müssen somit über die auswärtigen Geleise des inneren Ringes geführt werden. Um die Vorortzüge auf möglichst directem Wege von den auswärtigen Bahnlinien auf die innere Ringbahn überzuführen, sind noch weitere Verbindungen mit letzterer aufser der bereits in Aussicht genommenen und vorhin näher beschriebenen am Lehrter Personen-Bahnhofe in Erwägung zu ziehen. Man kann bei Berlin drei Gruppen von Bahnen unterscheiden: 1. eine Nordgruppe, bestehend aus der Lehrter, Hamburger, Nord- und Stettiner Bahn; 2. eine Südgruppe, bestehend aus der Wetzlarer, Potsdamer, Dresdener und Anhaltischen Bahn; 3. eine Ostgruppe, bestehend aus der Ost-, Niederschlesisch-Märkischen und Görlitzer Bahn. Es scheint hinreichend, wenn für jede dieser drei Gruppen eine directe Verbindung mit den auswärtigen Geleisen der inneren Ringbahn hergestellt wird. Für die Bahnen der Nordgruppe ist diese Verbindung bereits angegeben. Für die Bahnen der Südgruppe, deren Vorortzüge wir uns schon aufserhalb der äufseren Ringbahn auf die Linie der Potsdamer Bahn übergeführt denken, dürfte es zweckmäfsig sein, wie in dem Situationsplane angedeutet, sowohl eine directe Verbindung durch die Schleife *r s* mit den auswärtigen Geleisen des inneren Ringes im Südbahnhofe, als auch eine directe Verbindung *r u v* mit dem Potsdamer Bahnhofe herzustellen, so dafs man im Stande ist, entweder unter Vermeidung des Potsdamer Bahnhofes in dem Südbahnhofe auf die

auswärtigen Geleise des inneren Ringes überzugehen, oder dies erst nach Berührung des Potsdamer Bahnhofes und Rückfahrt über v zu thun. In beiden Fällen steigen die Verbindungslinien über die Geleise des inneren Ringes weg, wobei das Gefälle der steilsten vorkommenden Rampe 8‰ beträgt. Hiermit ist also die denkbar kürzeste Verbindung der Bahnen der Südgruppe mit den auswärtigen Geleisen des inneren Ringes erreicht. Die entsprechende Verbindung für die Bahnen der Ostgruppe ist auf dem Situationsplane gleichfalls angedeutet: die Vorortzüge der Bahnen der Ostgruppe gehen sämtlich auf die Linie de über, bei d erfolgt die Unterschreitung der inneren Ringbahn, um den Anschlufs im Schlesischen Bahnhof zu bewirken.

An dieser Stelle dürften noch einige Worte über die bestehenden Personen-Stationen der Potsdamer und Anhaltischen Bahn einzuflechten sein. Wie vorhin erwähnt, kommt die bestehende Potsdamer Personenhalle für den Vorortverkehr in Betracht. Zur Bewältigung des den Bahnen der Südgruppe besonders in der Richtung Potsdam-Berlin zufallenden zeitweise aufserordentlich grofsen Vorortverkehrs bleibt dieser so günstig gelegene Bahnhof vom gröfsten Werthe; vom auswärtigen Verkehr müfste derselbe jedoch ausgeschlossen werden. Die schöne Personenhalle des Anhaltischen Bahnhofs würde leider für Eisenbahnzwecke durchaus keine, aber als Ausstellungsgebäude, Markthalle oder dergleichen vielleicht noch eine recht angemessene Verwendung finden.

Es ist zwar unter Anwendung von Radien von 250 m leicht möglich, aus der Richtung der vorgenannten Strafse nach der Potsdamer sowohl, wie nach der Anhaltischen Personenhalle einzubiegen, und es wäre sonach möglich, den Anhaltischen wie den Potsdamer Bahnhof als Kopfstation in den Stadtbahnring einzuschalten. Diese Lösung würde trotz der Verlängerung der inneren Ringlinie um zwei volle Kilometer dann ernstlich in Betracht gezogen werden können, wenn der südliche Theil der Stadtbahn für jetzt und alle Zukunft nur zweigeleisig ausgeführt werden sollte, die Uebelstände einer Kopfstation würden dann noch erträgliche sein. Da jedoch an die gleichzeitige Bewältigung des auswärtigen und des Localverkehrs auf nur zwei Geleisen unmöglich gedacht werden kann, so wird das in Rede stehende Vorhaben unausführbar, denn eine Kopfstation für eine viergeleisige Bahn bringt 12 Kreuzungen mit sich, welche hier in gleicher Höhe stattfinden müfsten.

Nachdem in den drei voraufgegangenen Nummern die hauptsächlichsten Ausführungen angegeben worden sind, welche im Interesse der Lösung der uns vorschwebenden Aufgabe nothwendig erscheinen, empfiehlt es sich jetzt, sich zu vergegenwärtigen, wie sich demnach künftighin 1. der auswärtige, 2. der Vorort-, 3. der Binnen-Verkehr der Personenzüge gestalten wird und wie 4. der Güter-Verkehr von Berlin daneben bestehen kann.

4. Künftige Gestaltung des auswärtigen Verkehrs.

Hier sind zu unterscheiden: a) die in Berlin ihren Anfang nehmenden und dort endigenden, b) die durchgehenden auswärtigen Züge.

a) Die in Berlin anfangenden und dort endigenden Züge.

Die in Berlin ihren Anfang nehmenden auswärtigen Züge laufen vom Bahnhof 9 (Zoologischer Garten) aus und erreichen über 8, 7, 6, 5, 4 und 3 den Bahnhof 2 (Nordbahnhof), von wo der Uebergang auf eine der 11 auswärtigen Linien erfolgt. Die über Moabit auslaufenden Züge (der Hamburger, Lehrter, Wetzlarer, Potsdamer, Dresdener und Anhaltischen Bahn) berühren noch den Bahnhof 1 (Westend), bei den über Wedding auslaufenden ist dies nicht der Fall. Für die Fahrt vom Bahnhof 9 bis Bahnhof 2 ergibt sich bei einem Aufenthalte

im Südbahnhofe	von 3 Minuten
„ Bahnhof Hasenhaide	„ 1 „
„ „ Görlitzer Platz . . .	„ 2 „
„ Schlesischen Bahnhofe . . .	„ 3 „
„ Bahnhof Alexanderplatz . . .	„ 3 „
„ „ Friedrichstrafse . . .	„ 3 „
also zusammen	von 15 Minuten

und bei der für eine 17 km lange Strecke (wenn die Fahrgeschwindigkeit 40 km in der Stunde = $^2/_3$ km in der Minute sein soll) nöthigen Fahrzeit von $17 \cdot \frac{3}{2}$ = rund 25 Minuten die im ganzen beanspruchte Zeit zu 15 + 25 = 40 Minuten. Die angegebenen Aufenthalte dürften genügen, wenn man bedenkt, dafs in diese Züge nur eingestiegen und Reisegepäck nur eingeladen werden soll, — jedenfalls dürfte die Gesamtsumme von 15 Minuten ausreichen, welche nach dem sich herausstellenden Bedürfnisse eventuell anderweit zu vertheilen wäre.

Der der Abfahrt vom Nordbahnhofe voraufgehende Zeitaufwand von 40 Minuten ist keineswegs von nachtheiliger Gröfse; denn die Fahrgäste, welche answärtige Züge benutzen, haben in der Regel eine Eisenbahnfahrt von mehr als einer Stunde vor sich, da die Verbindung mit den Vororten im wesentlichen auf die Vorortzüge übernommen wird. Einem Reisenden, welcher eine längere Reise beabsichtigt, kommt es aber in den meisten Fällen wenig darauf an, ob er eine Viertel- bis eine halbe Stunde früher abfährt, und um so weniger, wenn für ihn daraus ein Vortheil oder eine Annehmlichkeit erwächst. Sollte ein Fahrgast, welcher in der Nähe des Bahnhofes 9 wohnt, es vorziehen, mit einem Localringzuge über 15 nach dem Nordbahnhofe zu fahren, um erst da in den auswärtigen Zug einzusteigen, so würde er für die Fahrt auf dieser Strecke 9 Minuten gebrauchen, für Warten auf dem Nordbahnhofe aber der Sicherheit wegen mindestens 6 Minuten zu rechnen haben, so dafs er höchstens eine Zeitersparnifs von 40 — (9 + 6) = 25 Minuten erreichen könnte. Fährt man dagegen von Anfang an mit dem auswärtigen Zuge, so hat man den Vortheil, nicht umsteigen zu müssen und in der Wahl eines bequemen Platzes, da im Bahnhofe 9 der Zug noch gänzlich unbesetzt vorfährt, freie Auswahl zu haben — Vortheile, welche bekanntermafsen sehr geschätzt sind. Also auch der nicht weit fahrende und mit Gepäck nicht belastete Fahrgast wird, zumal wenn ein Unterschied im Preise sich nicht ergibt, diesen Weg vorziehen. Der Reisende mit Gepäck aber wird sich ohne Zweifel dem letzteren zuwenden. Im übrigen steht es jedermann frei, sich denjenigen von den auswärtigen Bahnhöfen zur Abreise zu wählen, welcher ihm je nach seinen besonderen Wünschen der günstigste scheint. Soviel darf jedoch wohl behauptet werden, dafs fast jedem durch eine der gebotenen Möglichkeiten gut gedient wird.

Die in Berlin endigenden auswärtigen Züge legen den vorbeschriebenen Weg in der gleichen Zeit, aber in der entgegengesetzten Richtung zurück. Für diese gilt mit den entsprechenden Abänderungen dasselbe, wie für jene, insbesondere können die Aufenthalte auf den Bahnhöfen des inneren Ringes ebenso kurz sein, da in diesem Falle nur ausgestiegen und nur Gepäck ausgeladen wird.

Ein Vortheil, welcher sich mit diesen kurzen Aufenthalten verknüpft, ist der, dafs die Zugentfernungen entsprechend verkürzt und möglichst viele Züge befördert werden können. Vielleicht wird es auch möglich, zwei Züge, welche auf zwei verschiedene auswärtige Linien übergehen sollen, vereinigt über den inneren Ring zu führen, so dafs die Trennung erst im Nordbahnhofe erfolgt; bei gleichzeitig von Berlin abfahrenden Zügen würden so in der Zeit, welche ein Zug allein gebraucht, zwei Züge zugleich befördert. Dies kann bei Schnellzügen, welche nur wenige Wagen führen, wohl möglich und vortheilhaft sein. In gleicher Weise könnte bei den in Berlin endigenden Zügen eine Vereinfachung eintreten.

b) Die durchgehenden auswärtigen Züge.

Will man diese Züge über den ganzen Ring führen, vom Nordbahnhofe (2) ausgehend und über 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 wieder zu diesem zurückkehrend — wie in den allgemeinen Erörterungen unter No. 1 des I. Theiles zu Typus 6 bezw. 8 als ganz besonders wünschenswerth empfohlen ist —, so würden vom Augenblicke der Ankunft des von aufsen umlaufenden Zuges im Nordbahnhofe bis zur endlichen Weiterfahrt

für die Fahrt auf dem Ringe $22 \cdot \frac{3}{2}$ =	33 Minuten
für den Aufenthalt im	
Nordbahnhof	3 „
Bahnhof Friedrichstrafse	5 „
„ Alexanderplatz	5 „
Schlesischen Bahnhof	4 „
Bahnhof Görlitzer Platz	2 „
„ Hasenhaide	1 „
Südbahnhof	5 „
Bahnhof Zoologischer Garten	2 „
Nordbahnhof	3 „
im ganzen	63 Minuten

oder abgerundet eine Stunde verstreichen. Die Aufenthalte auf den Bahnhöfen müssen hier wesentlich gröfser bemessen werden, da in diesem Falle Reisende aus- und einsteigen und Gepäck aus- und einzuladen ist. Die grofse Ausdehnung des inneren Ringes macht hier also den Aufenthalt, welchem auswärtige Züge beim Durchgange durch Berlin unterworfen sein würden, zu einem ziemlich beträchtlichen. Wenn derselbe auch für gröfsere durchgehende Reisestrecken und im Vergleiche mit den seither bestehenden Verhältnissen, wo man mit Droschke von einem Bahnhofe zum andern fahren, sein Gepäck selbst überführen und wieder von neuem aufgeben lassen mufste, wenig von Belang zu sein scheint, so dürfte derselbe doch bei kleineren durchgehenden Strecken vielfach und zum Theil berechtigten Anstofs erregen.

Unter diesen Umständen und bei der Ausdehnung der einmal gewählten inneren Ringbahn, deren Form, bedingt durch die örtlichen Verhältnisse, eine Veränderung im Sinne einer wesentlichen

Abkürzung kaum zuläfst, ist es wohl räthlich, von der Durchführung durchgehender **Züge** durch Berlin überhaupt ganz abzusehen. Es würde also für Berlin nur ankommende und abgehende, keine durchgehenden Züge geben. Dagegen würde man für die durchgehenden Routen doch durchgehende **Wagen** haben, welche Berlin im Nordbahnhofe berühren, ohne jedoch weiter in die Stadt hinein zu laufen. Die Fahrpläne für die Schnellzüge und einige Personenzüge müfsten also so gestaltet werden, dafs Ankunft und Abfahrt von möglichst vielen dieser Züge nahezu auf denselben Zeitpunkt trifft, so dafs die Zusammensetzung mannigfacher durchgehender Routen durch Wagenübergang möglich wird.

Ein Beispiel dürfte den Gang des Betriebes am besten erläutern. Es mögen vormittags in der Zeit von 7^{45} bis 8^{4} folgende Schnellzüge auf dem Nordbahnhofe einlaufen:

Von auswärts ein Zug

1. um 7^{45} von Eydtkuhnen mit durchgehenden Wagen:
   a) Eydtkuhnen — Köln,
   b) Königsberg — Metz;
2. um 7^{45} von Hamburg mit durchgehenden Wagen:
   a) Hamburg — Berlin — Breslau — Wien,
   b) Hamburg — Berlin — München — Ala;
3. um 7^{51} von Stettin mit durchgehenden Wagen:
   a) Stettin — Berlin — Frankfurt a. M. — Basel,
   b) Stettin — Berlin — Köln,
   c) Stettin — Berlin — München.

Von Berlin ausgehend 4 Züge:

A. um 7^{54} nach München — Ala,
B. um 7^{54} nach Breslau — Wien,
C. um 8^{1} nach Frankfurt a. M. und Metz,
D. um 8^{1} nach Köln.

Die Züge A und B waren vorher auf der Stadtbahn zu einem Zuge vereinigt, ebenso die Züge C und D. Jeder dieser vier Züge mag bei der Abfahrt vom Bahnhofe Zoologischer Garten, welche für A und B um 7^{14}, für C und D um 7^{21} erfolgt, etwa 6 Personen-, einen Post- und einen Gepäckwagen enthalten.

Die Abfahrt vom Nordbahnhofe erfolgt

für A um 7^{57} mit den durchgehenden Wagen 2b und 3c
„ B „ 7^{57} „ „ „ „ 2a
„ C „ 8^{4} „ „ „ „ 1b und 3a
„ D „ 8^{4} „ „ „ „ 1a und 3b

Die Abfahrt vom Nordbahnhofe nach der inneren Ringbahn erfolgt

für 1 um 7^{48},
„ 2 „ 7^{48},
„ 3 „ 7^{54},

und die Ankunft auf Bahnhof Zoologischer Garten

für 1 um 8^{28},
„ 2 „ 8^{28},
„ 3 „ 8^{34}.

Die Züge 1 und 2 werden auf der Stadtbahn zu einem Zuge vereinigt.

Nach dem Vorstehenden hatten alle in Berlin anfangenden, wie die dort endigenden Züge einen Aufenthalt von 3 Minuten im Nordbahnhofe; alle durchgehenden Wagen wurden weiter befördert und es hatten

1a und 1b . . 19 Minuten
2a „ 2b . . 12 „
3a „ 3b . . 13 „
3c . . . . . 6 „

Aufenthalt in Berlin-Nordbahnhof.

Der durch eine Weltstadt wie Berlin ohne die Absicht eines längeren, zum mindesten mehrstündigen Aufenthaltes durchgehende Personenverkehr bleibt unter allen Umständen ein sehr beschränkter und kommt fast nur für die Schnellzüge in Betracht. Für diesen Verkehr genügt die Uebergabe einzelner oder mehrerer Wagen vollkommen, und es ist durch die näher beschriebene Betriebsweise eine befriedigende Ausnutzung des Betriebsmaterials und der Zugkraft gesichert. Wächst die Besetzung solcher durchgehenden Verbindungen in bedeutendem Mafse, so werden ökonomisch vortheilhafte Anordnungen sich um so eher treffen lassen. Auch wenn in einzelnen Fällen für die Durchreisenden ein Umsteigen in Betracht kommen sollte, würde durch den von allen Zügen berührten Nordbahnhof die bestmögliche Gelegenheit geboten. Endlich werden bei der angegebenen Betriebsweise die auswärtigen Geleise der inneren Ringbahn sehr gering belastet.

Hiermit wäre die Art und Weise des Betriebes der auswärtigen Züge, so weit hier erforderlich, dargelegt. Wir sind der entschiedenen Ansicht, dafs die durch die Einführung aller auswärtigen Züge über einen Einmündungsbahnhof ermöglichte Berührung aller auswärtigen Bahnhöfe in einer je für alle ankommenden und je für alle abgehenden Züge gleichen Reihenfolge für die Einfachheit des Betriebes, für das Verständnifs des Publicums, und die Möglichkeit der soeben dargelegten Beförderungsweise durch Wagen für durchgehende Routen von so grofsem Werthe ist, dafs die mit der Ueberleitung mehrerer Bahnlinien nach dem Einmündungsbahnhofe verknüpften Umwege bezw. Zeitverluste dagegen nicht in's Gewicht fallen. Diese Umwege erscheinen nur als die Folge einer kleinen Correctur der geographischen Lage der Hauptstadt, welche diese in ihrem Interesse vorzunehmen wohl berechtigt ist, und welche, wenn sie einmal feststeht, ein weiteres Bedenken nicht erregt. Für die städtischen Local- und für die Vorortzüge, bei welchen die entstehenden Zeitverluste von einigem Belange sein könnten, werden, wie bereits oben gesagt, die kürzesten Wege eingeschlagen.

Wenn man sich jedoch mit dem Gedanken, die beregten Umwege mit allen auswärtigen Zügen zu durchlaufen, durchaus nicht befreunden sollte, so bleibt der folgende Ausweg:

Zweite Betriebsweise.

Alle diejenigen auswärtigen Züge (meist nur Schnellzüge), welche durchgehende Wagen enthalten, werden, wie oben beschrieben, über den Bahnhof 2 geführt; also nur diesen rasch fahrenden Zügen werden die Umwege nicht erspart. Alle übrigen auswärtigen Züge nehmen denselben Weg wie die entsprechenden Vorortzüge — siehe Seite 344. Also die auswärtigen Züge der Bahnen der Südgruppe laufen über den Südbahnhof, die der Ostgruppe über den Schlesischen Bahnhof und die der Nordgruppe über den Nordbahnhof. Die über den Südbahnhof einlaufenden Züge nehmen innerhalb Berlins den Weg 8, 7, 6, 5, 4, 3, 9, die über den Schlesischen Bahnhof einlaufenden den Weg 5, 4, 3, 9, 8, 7, 6, die über den Nordbahnhof einlaufenden den schon mehrfach besprochenen 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Beim Ausfahren werden diese Wege im umgekehrten Sinne zurückgelegt.

Diese Art des Betriebes hat nur die Nachtheile, dafs

1. der Nordbahnhof an seiner Eigenschaft als auswärtiger Vollbahnhof wesentliche Einbufse erleidet und der Bahnhof 1 (Westend) nur noch von wenigen Zügen berührt wird;
2. dafs alle einlaufenden und alle auslaufenden Züge bei der Absicht, die wichtigsten Bahnhöfe zuerst zu berühren bezw. zuletzt zu verlassen, den inneren Ring nicht mehr je in demselben Sinne durchfahren und die Bahnhöfe nicht mehr je in derselben Reihenfolge anlaufen, was für die Einfachheit und Verständlichkeit der Fahrpläne von grofsem Belang wäre;
3. dafs die Einfachheit des Betriebes leidet, wodurch dessen Kosten vermehrt, die Leistungsfähigkeit der auswärtigen Geleise aber voraussichtlich vermindert werden.

Dritte Betriebsweise.

Will man schliefslich auch diejenigen Züge, welche durchgehende Wagen enthalten, die mehrerwähnten Umwege nicht durchlaufen lassen, so bleibt nur die dritte Möglichkeit, aufser dem Bahnhofe 2, welcher Mündungsbahnhof für die Nordgruppe bleibt, noch jenseits der äufseren Ringbahn einen Mündungsbahnhof für die Bahnen der Südgruppe und einen ebensolchen für die Bahnen der Ostgruppe einzurichten. Sämtliche auswärtigen Züge laufen dann über einen der Mündungsbahnhöfe auf dem kürzesten Wege nach dem inneren Ringe bezw. von diesem nach jenem, halten aber am betreffenden Mündungsbahnhofe an, wo die durchgehenden Wagen abgegeben oder übernommen werden. Die letzteren werden nur auf der äufseren Ringbahn von Mündungsbahnhof zu Mündungsbahnhof bewegt. — Diese letzte Betriebsweise dürfte vielleicht der zweiten vorzuziehen sein.

(Schlufs folgt.)

Trommelwehr in der Küddow bei Tarnowke.

Die Zahl der beweglichen Wehre ist, besonders in Frankreich, sehr grofs und zeigt höchst mannigfache Herstellungsweisen. Wirklich bewährt haben sich nur wenige Arten. Die sinnreich ersonnenen Anlagen von Chanoine, Girard und anderen zeigten beim Betrieb so erhebliche Mängel, dafs sie wesentlich umgestaltet werden mufsten und nach mancherlei Verbesserungsversuchen überaus kostspielig und schwerfällig geworden sind. Neuerdings wendet man sich vielfach wieder den alten Schützenwehren zu — nur gelangen statt hölzerner Griessäulen oder Losständer bei den neuen Constructionen bewegliche, zum Umklappen eingerichtete walzeiserne Böcke zur Ausführung. Das für ungewöhnlich hohen Aufstau angelegte Jalousietafelwehr der Seinecanalisirung ist noch zu kurze Zeit im Betrieb, als dafs sich ein Urtheil über seine Tüchtigkeit gewinnen liefse. Eigentliche Erfolge haben nur errungen: für gröfsere Anlagen das Poirée'sche Nadelwehr, für kleinere Anlagen das Desfontaines'sche Trommelwehr.

Eine sehr hübsche Anwendung der letztgenannten Constructionsart ist vor kurzem den Fachkreisen durch die vom Wasserbauinspector Mohr* mitgetheilte Baubeschreibung einer von ihm selbst entworfenen Wehranlage bekanntgegeben worden. Dem Verfasser war die Aufgabe gestellt, an Stelle eines alten hölzernen Mühlenwehres für die Errichtung einer grofsen Holzschleiferei ein Wehr anzulegen, das die reichlich vorhandene Wasserkraft vollständiger ausnutzen sollte. Die früher vorhandene hölzerne Flofsschleuse ist hierbei durch ein Trommelwehr ersetzt worden.

Die Küddow entspringt im hinterpommerschen Seegebiet unweit von Neu-Stettin. Ihre Wasserführung ist ziemlich gleichmäfsig, da ein grofser Theil des Niederschlagsbeckens aus Moorland besteht. Der Unterschied zwischen H.W. und N.W. beträgt nur 1 m, während die beobachteten Wassermengen zwischen 8 und 40 cbm in der Secunde wechseln. Bei den höchsten Frühjahrswasserständen gelangen vermuthlich etwa 80 cbm in der Secunde zum Abflufs, und die mittlere jährliche Abflufsmenge stellt sich auf 15 cbm. Die Küddow ist nicht schiffbar, wird jedoch zur wilden Flöfserei sowohl, als zur Tafelflöfserei benutzt. Jeder Stauberechtigte hat daher die Verpflichtung, eine Flofsschleuse in der Stauanlage anzubringen und gehörig zu unterhalten. Das 112 m betragende Gefälle vom Ursprung der Küddow bis zu ihrer Mündung in die Netze dient zum Betrieb einer gröfseren Anzahl von Mahl- und Schneidemühlen, deren unvollkommene Stauwerke jedoch nur einen weit geringeren Theil der Wasserkraft zur Ausnutzung bringen, als sich ohne grofse Schwierigkeiten erreichen liefse.

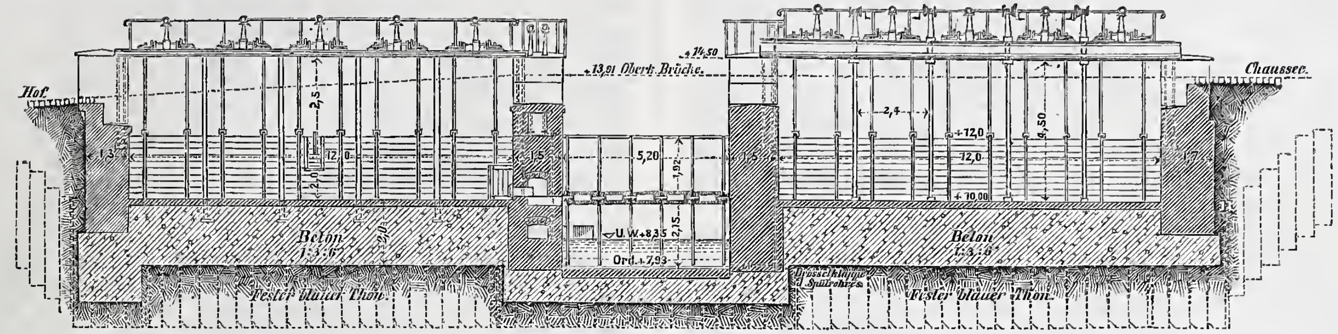


Fig. 1. Längenschnitt nach a—b.

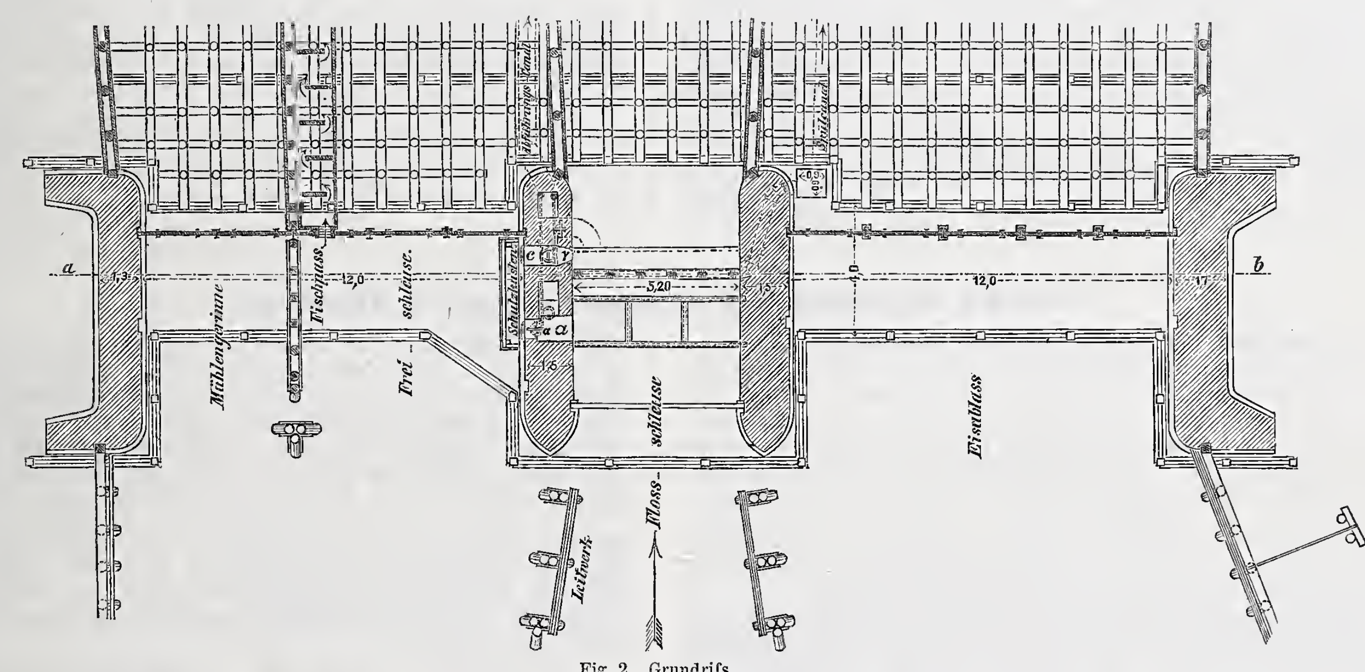


Fig. 2. Grundrifs.

Das alte Holzwehr bei Tarnowke besafs eine Stauhöhe von 1,9 m, die zunächst durch eine von Herrn Mohr entworfene Regulirung des unterhalb gelegenen Flufslaufs infolge einer 0,60 m betragenden Senkung des Unterwassers auf 2,50 m erhöht wurde. Die durch eine grofse Jonval-Turbine (mit 75 pCt. Nutzeffect) nur zur Hälfte ausgebeutete Wasserkraft beläuft sich bei mittlerem Wasserstand auf 375 Pferdekräfte. Vorläufig werden 3 Holzschleifapparate betrieben. Eine Vergröfserung der Anlage läfst sich leicht durchführen. Um die Regelmäfsigkeit des Fabrikbetriebes zu sichern, stellte sich bald ein Umbau des Stauwerks als nöthig heraus, bei dem eine weitere Vermehrung der Stauhöhe bis zu 3,25 m durch Anspannung des Oberwassers in Aussicht genommen werden sollte.

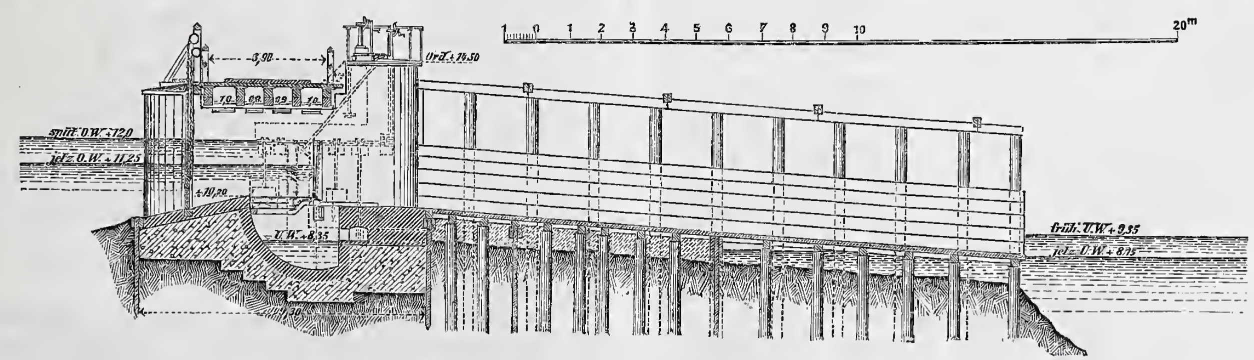


Fig. 3. Querschnitt durch die mittlere Oeffnung.

* Wehr-Anlage in der Küddow bei Tarnowke (Westpreufsen). Erbaut und mitgetheilt von Wasser-Bauinspector Eugen Mohr. 23 Seiten mit eingedruckten Figuren, 6 Tafeln und einer Situationsskizze. Berlin, J. Springer. 1882. Preis 2,40 Mk. Die obigen Holzstiche sind nach den zu dieser Publication benutzten Originalzeichnungen ausgeführt.

Die neue Wehranlage besteht aus 3 Abschnitten, die durch 2 massive Mittelpfeiler, welche zur Auflagerung der Balken einer 3,90 m breiten Holzbrücke dienen, von einander getrennt sind. Das jetzige Oberwasser liegt auf der Ordinate 11,25 m, das Unterwasser auf 8,75 m, der Fachbaum auf 10,00 m. Die beiden, 12,00 m weiten Seitenöffnungen sind mit je 5 Schütztafeln von 2,00 m Höhe, die sich gegen walzeiserne Griesständer legen, abgeschlossen. In Rücksicht auf die Abführung des Eisganges hat die rechtsseitige Oeffnung lose, die linksseitige feste Griesständer erhalten. Letztere nimmt aufser dem Mühlengerinne und der Freischleuse noch einen hölzernen Fischpafs auf. Der auf die oberen Enden der Griesständer und die Aufziehvorrichtungen übertragene Wasserdruck wird durch eiserne Kastenträger aufgenommen, welche auf den massiven Pfeilern unterhalb der Brücke ihr Auflager finden.

Der mittlere Abschnitt hat eine lichte Weite von 5,20 m zwischen den 1,50 m starken Mittelpfeilern. Er dient als Flofsschleuse und hat als Abschlufs ein Trommelwehr erhalten. Fig. 1 und 2 geben in Grundrifs und Längenschnitt ein Bild der gesamten Anordnung, Fig. 3 gibt einen Querschnitt durch die mittlere Oeffnung. Der Wehrrücken ist, um an Wasser und an Constructionshöhe zu sparen, auf + 10,20 gelegt worden. Die Stauklappe des Trommelwehrs ist bis zur Mitte der Drehwelle 1,92 m hoch, bei einer Stauhöhe von 1,80 m über dem Fachbaum. Die Gegenklappe ist 0,23 m länger. Die Breite der walzeisernen Doppelklappe mifst 5,20 m. Die Gegenklappe bewegt sich in einem mit Mauersteinen eingefafsten Quadranten, dessen Cylinderfläche mit 3 cm starkem Cementputz abgeglättet ist. Dieser Viertelcylinder wird durch 10 mm starke Eisenplatten, die auf ⌶Eisen liegen, nach oben hin abgeschlossen. Im linksseitigen Pfeiler liegen die Betriebsmechanismen, sowie die Zu- und Abführungscanäle für das Betriebswasser. Im rechtsseitigen Pfeiler ist das gufseiserne Ableitungsrohr für die Spülung der Kammer eingemauert. Die Spülung erfolgt durch Oeffnung eines Drosselventils, das in dem nach dem Unterwasser gelegenen Ende des Rohres angebracht ist. Der hier zum Austritt gelangende Spülstrom fliefst vorher durch den linken Pfeiler in die Trommel und reinigt sie während der Durchströmung vom eingetriebenen Sand.

Die Trommel wird von der Gegenklappe in 2 Theile getheilt, deren jeder beliebig mit dem Ober- oder Unterwasser in Verbindung gebracht werden kann. Wenn der vor der Gegenklappe befindliche Theil mit dem Oberwasser in Verbindung steht, so herrscht auf der anderen Seite Unterwasserstand, und das Wehr ist geschlossen. Läfst man dagegen Oberwasser hinter die Gegenklappe treten, während gleichzeitig eine Verbindung des anderen Theiles der Trommel mit dem Unterwasser hergestellt wird, so erfolgt eine Umlegung der Doppelklappe, also eine Oeffnung des Wehrs. Die Bewegungsvorrichtungen sind derart gekuppelt, dafs die zu einander gehörigen Drosselventile zu gleicher Zeit in Bewegung gesetzt werden, d. h. dafs das eine derselben um eben so viel geöffnet, als das andere geschlossen wird.

Bei den an der Marne zur Ausführung gelangten Desfontainesschen Wehren hat sich einige Zeit nach der Betriebseröffnung das Bedürfnifs herausgestellt, die Stauklappen durch Streben, welche bei der Umlegung des Wehrs in Gleitbahnen fallen, zu unterstützen. Es erwies sich nämlich als ungemein schwierig, einen dichten Schlufs zwischen der Gegenklappe und dem Cylindermantel der Trommel herbeizuführen. Bei dem Tarnowker Wehr ist ein Lederstreifen, der auf dem Cementputz der Trommelfläche schleift, an dem Ende der Klappe befestigt.

Nach der Eröffnung wurde festgestellt, dafs bei 2,50 m Unterschied zwischen dem oberen und unteren Wasserstand die Doppelklappe in 80 Secunden niedergelegt und in eben so viel Zeit wieder aufgerichtet werden kann. Da man nur die Drosselventile zu öffnen braucht, so genügt ein einziger Mann zum Oeffnen und Schliefsen des Wehrs, während früher zum Auf- und Zusetzen der Schützenlosständer bei der alten Flofsschleuse stets 6—8 Mann erforderlich waren. Die Kosten der ganzen Stauanlage haben 55 000 ℳ, also für das Meter Wehrlänge $\frac{55\,000}{32{,}2} = 1700$ ℳ betragen. —K.—

Von der bayerischen Landesausstellung in Nürnberg.

Das Bau-Ingenieurfach und das Verkehrswesen.

Karmarsch nennt die periodischen Gewerbe- und Industrie-Ausstellungen Förderungsmittel der Production und hält es für ihre Aufgabe, den Fortschritt der Industrie vor Augen zu führen und deren statistische und volkswirthschaftliche Seite zu beleuchten. Dieses Ziel verfolgend, hat man nicht mit Unrecht auf der bayerischen Landesausstellung in Nürnberg* von vornherein besonderes Gewicht darauf gelegt, das Verkehrswesen des Landes, den mächtigsten Hebel zur Förderung seiner Production, in möglichster Vollständigkeit vorzuführen. So entstand die umfangreiche und inhaltsvolle Ausstellung des Verkehrswesens und des Ingenieurfaches.

Es ist ersichtlich, dafs in einem Staate, in dem von Beginn des Eisenbahnbaues an das Staatsbahnsystem zur fast ausschliefslichen Entwicklung gelangt ist, eine solche Ausstellung nur unter Theilnahme der Staatsverwaltung verwirklicht werden konnte. Thatsächlich wird auch das zu besprechende Gebiet vom Staate fast allein beherrscht. Wenn man auf der Düsseldorfer Ausstellung im Jahre 1880 infolge der zu geringen Betheiligung der Verwaltungen (abgesehen von der Rheinischen Eisenbahn) die schwache Vertretung des Bau-Ingenieurwesens zu bedauern hatte, so kann man dagegen mit Recht behaupten, dafs dasselbe in Nürnberg eine hervorragende Stellung einnimmt.

Der Ausstellungsplatz, das Maxfeld, ein Park von 120 000 qm Grundfläche, liegt im Nordosten der Stadt und ist mit dem Staatsbahnhof durch eine Dampfstrafsenbahn verbunden. Mitten unter alten Linden und Kastanien, geschmückt mit allen Mitteln der modernen Gartenbaukunst, vertheilt sich die Ausstellung auf vier gröfsere Gebäude. An den Hauptbau mit 17 600 qm Grundfläche schliefst sich die Maschinen- und Wagenhalle mit 4960 qm, die Ausstellungshalle für das Verkehrswesen mit 3500 und die Kunsthalle mit 3800 qm bedeckter Fläche. Der etwas überladenen Façade des Hauptbaues kann man nur in Hinsicht auf die Gesamtwirkung des Parkes vollkommen gerecht werden. Betreten wir, auf unser Ziel losgehend, die 35 m hohe Vorhalle, so findet sich gleich links die Ausstellung des Ministeriums des Innern mit den Abtheilungen für Hochbau, Ingenieurwesen, der Brandversicherungskammer, des Büreaus für Wasserversorgung und des Oberbergamtes. Rechts ist das städtische Bauwesen Nürnbergs eingehend dargestellt. An der Hand des uns freundlichst zur Verfügung gestellten Specialkatalogs finden wir zunächst aus dem **Strafsenbau** eine graphische Darstellung der Vertheilung, Art und Kosten der Deckmaterialien auf den Staatsstrafsen im Kreis Oberfranken, der mit 658 km ungefähr den zehnten Theil der bayerischen Staatsstrafsen aufweist. Auf 1 Kilometer treffen 328 ℳ jährliche Unterhaltungskosten, wobei 1 Strafsenwärter 6,02 km Strafse zu bedienen hat. Weiterhin begegnen wir einer Darstellung der Strafsenfrequenz, Modellen zu Wurfgittern für Deckmaterial mit gekrümmten Gittern und einem Profilograph des Oberbaurathes Schmidt. Daneben sind Abhandlungen aufgelegt, die das Streben erkennen lassen, die Verbrauchsmenge von verschiedenem Deckmaterial zu finden, mit der bei verschiedenen örtlichen und klimatischen Einflüssen ein gleich guter Zustand der Strafse erzielt werden kann. In das Gebiet des Strafsenbaues gehört auch die von Maffei in München in der Maschinenhalle ausgestellte Dampfwalze mit zwei gekuppelten Walzen.

Von den theils in Plänen, theils in Photographieen vorgeführten Strafsenbrücken über die Donau, den Main, den Inn u. s. w. aus den Jahren 1862—1880 zeigen sieben vor dem Jahre 1870 ausgeführte Brücken ausschliefslich das Pauli'sche System. Die Fahrbahn der älteren besteht aus Bohlenbelag, die der neueren aus Schotter auf Wellblech. Die Spannweiten schwanken von 20—39 m für die einzelnen Oeffnungen. Unter den neueren Brücken überwiegt der Parallelfachwerksträger mit einer aus Schotter auf Wellblech oder Zoreseisen construirten Fahrbahn. Die Spannweiten gehen bis zu 52 m. Die neueste Brücke über den Main bei Karlstadt, mit 4 Oeffnungen zu 37 m, aus dem Jahre 1880, zeigt das Schwedler'sche System. Die Pfeiler sind meist auf Pfahlrost oder Beton, selten unmittelbar auf dem tragfähigen Boden gegründet und sämtlich in Quadermauerwerk ausgeführt. Von gewölbten Brücken sind nur 2 Beispiele vorgeführt, von denen die in Verbindung mit Hafenanlagen ausgeführte Mainbrücke bei Lohr 6 Oeffnungen zu 26 m und $\frac{1}{5}$ Pfeil zeigt. Die 3 mit Durchfahrtsöffnungen versehenen Lehrgerüste wurden mit Schraubenstühlen bewegt.

Das Gebiet des **Wasserbaues** ist durch die theilweise grofsartigen Flufscorrectionen würdig vertreten. Zunächst finden wir die gebräuchlichen Profile für die Correctionsbauwerke verschiedener Systeme. Unter den Flufscorrectionen ist bemerkenswerth die Regulirung des Inn, welche auf eine Länge von 23 km im Parallelwerkssystem aus Bruchsteinen ausgeführt, bei einem Kostenaufwande von 2,04 Millionen ℳ, abgesehen von den Vortheilen für die Schiffahrt, 20 000 Ar Culturland hat erzielen lassen. Die Rhein-Correction längs der badisch-bayerischen Grenze ist in den Jahren 1825—81 auf 85 km bei einer Normalbreite von 240 und 300 m durchgeführt; dieselbe zeigt den Uebergang vom Buhnenbau, der in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts ausschliefslich angewendet wurde, zum

* Bis zum 15. October d. J. geöffnet.

Parallelwerksbau, zuerst aus Faschinen und Kies, zuletzt ganz aus Kies mit Steinbefestigung. Der Erfolg der Regulirung ist bekannt; die Schiffahrtsstrafse ist um 38 pCt. verkürzt, die Flufssohle vertieft und die Uferorte gesichert. Dabei sind etwa 1000 ha nutzbaren Landes gewonnen. Andererseits ist die zu grofse Geschwindigkeit der Schiffahrt hinderlich und die schnelle Abführung des Hochwassers schadet den unterhalb gelegenen Gegenden.

Bei der noch nicht vollendeten Donau-Correction sind beim Parallelwerksbau theils Faschinen mit Steindeckung, theils reine Steinbauten zur Anwendung gekommen. Die Regulirung zeigt zahlreiche Coupirungen und Durchstiche. Letztere wurden, an einer der Baulinien liegend, in einer Breite von etwa 14 m bis auf Niedrigwasser ausgehoben. Die Correction hat bis jetzt bezüglich der Melioration und Sicherung der Ortschaften und Brücken günstige Erfolge gezeigt. Hieran schliefst sich die Entwässerung des Donaumooses mit 17718 ha. Die Torfmächtigkeit beträgt dort 1 bis 6 m.

Von Hafenanlagen sind die in zahlreichen Plänen dargestellten Hafenbauten in Ludwigshafen a. Rhein zu nennen, an deren auf Pfahlrost fundirten, 2900 m langen Kaimauern 50 bis 60 Schiffe von 500 bis 1000 t Tragfähigkeit ein- und ausladen können; im Winterhafen mit 26 000 qm Fläche haben 50 bis 60 Schiffe Platz. Der Staatshafen im Main bei Würzburg hat bei einer Fläche von 540 × 50 m und einer Tiefe von 0,75 m bei Niedrigwasser Raum für 45 Schiffe, oder für 23 Schiffe und 5 Flöfse.

Von hydrotechnischen Mefsinstrumenten ist ein selbstregistrirender Apparat zur Aufnahme des Thalweges in Flüssen von Oberbaurath Schmidt im Modell ausgestellt. Derselbe zeichnet beim Befahren des Flusses mittels eines zwischen 2 Schiffen geführten Schleifhebels die Flufstiefe unmittelbar auf. Daneben finden sich graphische Darstellungen über die mittlere Dauer der Wasserstände an der Donau, Ergebnisse von Messungen der Wassermenge, eine Beschreibung von Versuchen zur Ermittelung des Coefficienten von hydrometrischen Flügeln. Auf einer hydrographischen Karte des Landes ist das Niederschlagsgebiet der einzelnen Flüsse durch verschiedene Farben gekennzeichnet.

Das Königliche Technische Büreau für Wasserversorgung hat Entwürfe zur Versorgung der fränkischen Jura-Hochebene mit Trink- und Nutzwasser und Pläne ausgeführter Wasserwerke aufgelegt. Das Pumpwerk besteht in zwei Fällen aus einer Girard-Turbine und doppelt wirkender Plungerpumpe. Aus der Ausstellungshalle für das Verkehrswesen gehört noch hierher eine von Civilingenieuren in Kempten ausgeführte Anlage eines Hochdrucktriebwerkes und eine Bach-Correction mit den dazu nothwendigen Bauwerken. Schliefslich sind noch die Zeichnungen von verschiedenen Bauwerken des Donau-Main-Canals, sowie die Hafen- und Trajectanlagen in Lindau zu nennen, die zugleich mit der Trajectfähre und einem Salonboot in Zeichnung und Modell vorgeführt sind.

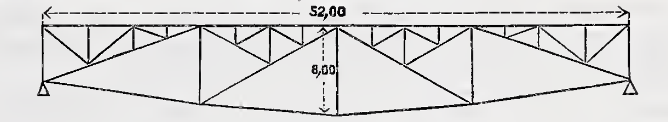
Die Ausstellung der **Eisenbahnen, der Post** und **Telegraphie** nimmt ungefähr die Hälfte des Pavillons für Verkehrs- und fachgewerbliches Bildungswesen ein. Auch hier wird das Studium wesentlich durch einen officiellen Specialkatalog erleichtert, der die leitende Idee der Ausstellung darlegen soll und werthvolle technische und statistische Notizen gibt.

Die Eisenbahnausstellung beginnt mit kartographischen und statistischen Nachweisen über die Längen der Eisenbahnen (4234 km) und Poststrafsen. Es wird das Verhältnifs dargestellt zwischen der Zunahme der Bahnlänge, der Personen- und Güterfrequenz und der hieraus erzielten Brutto- und Nettoeinnahme in dem Zeitraum von 1844—1880. Ferner ist für dieselbe Zeit graphisch dargestellt die Zunahme des Fahrparks gegenüber der Vermehrung der Bahnlänge und der Leistung in Locomotiv- und Wagenkilometern. Eine Uebersichtskarte läfst den Güterverkehr der einzelnen Stationen mit Zu- und Abgang erkennen. Bemerkenswerth ist eine graphische Darstellung des Brennmaterialverbrauchs mit Rücksicht auf das verschiedene Brennmaterial, die gefahrenen Locomotiv- und die geförderten Wagenkilometer. Im Jahre 1880 kamen 18 Wagenkilometer und 1,2 kg verbrannte Steinkohle auf 1 Locomotivkilometer. Im besten Falle stieg die Zahl 18 auf 20,6. Hieran reiht sich eine graphische Statistik von Seiten des bahnärztlichen Dienstes (es kommt auf 22 km 1 Bahnarzt) über Altersverhältnisse, Krankenbewegung bei den verschiedenen Beamtenkategorien unter Berücksichtigung der Temperaturschwankungen. Aus diesen Nachweisen ergibt sich sowohl eine Verminderung der Betriebskosten durch eine wachsende günstigere Ausnutzung des Betriebsmaterials, sowie eine stetige Abnahme des Brennmaterials, als auch ein Zurückgang des Krankenstandes des Eisenbahnpersonales im allgemeinen. Den Schlufs der Statistik bildet eine kartographische Darstellung des Staatsbahnnetzes seit dem Jahre 1839.

Der Eisenbahnneubau ist in seinem ganzen Vorgang und Umfang vorgeführt. Zunächst sind die Mefsinstrumente im engeren Sinn, dann Stromgeschwindigkeitsmesser, Zeicheninstrumente und der Chronograph ausgestellt, der bei den bekannten Versuchen der bayerischen Verwaltung über die Curvenwiderstände der Eisenbahnfahrzeuge in den Jahren 1876—78 benutzt wurde, um die Veränderung der Geschwindigkeit unmittelbar zu ermitteln. Die Werkzeuge für Steinhauerarbeiten und die Herstellung der Schienenlage sind vollständig und gefällig zusammengestellt. Das generelle und Detail-Entwerfen ist an einem in der nächsten Zeit zur Ausführung gelangenden interessanten Entwurf der 29 km langen Linie Stockheim-Landesgrenze, deren Fortsetzung nach Eichicht in Thüringen vom preufsischen Staate gebaut wird, zur Anschauung gebracht. Die gröfste Steigung beträgt $^1/_{40}$ (0,025); die verlorenen Steigungen 234 m. Die Pläne geben Darstellungen der zahlreichen, theilweise im Felsboden auszuführenden Bauwerke. Die kilometrischen Kosten betragen 306 200 ℳ. Ferner sind neben einem generellen Entwurf für die Linie Rosenheim-Mühldorf Normalien für Haupt- und Secundärbahnen, Baupläne, Kostenanschläge, Verträge und Bedingungen, endgültige Abrechnungen und Bautagebücher aufgelegt.

Die Erdarbeiten sind durch Normalprofile für den Bahnkörper, Längennivellements, geognostische Längenprofile und ein Massennivellement vertreten. Als Erfinder des letzteren wird der bayerische Sections-Ingenieur Bruckner bezeichnet. Von Kunstbauten ist zunächst der 760 m lange Tunnel bei Langentheilen auf der Fichtelgebirgsbahn zu erwähnen, der durch Pläne und ein Modell der Auszimmerung sowie der eisernen, auf 90 m Länge im druckhaften Gebirge zur Ausführung gekommenen Rziha'schen Tunnelrüstung erläutert wird. (Siehe Zeitschrift für Baukunde 1880.) Aufserdem sind durch Photographieen die Bauten von 6 kleineren Tunneln derselben Bahnstrecke im Kalkstein- und Dolomitgebirge unter Anwendung des österreichischen Systems und bei einem Kostenaufwande von 1530 ℳ für das laufende Meter dargestellt. Daneben sind noch 2 Tunnel von 230 und 730 m Länge auf der Linie Lohr-Wertheim im zerklüfteten Buntsandstein nach österreichischem und belgischem System mit den metrischen Baukosten von 500 ℳ und eingeleisig ausgeführt zu erwähnen.

Theilweise in grofsen, die Wände bedeckenden Darstellungen, Plänen und Photographieen sind 6 eiserne Fachwerksbrücken verschiedener Systeme mit Spannweiten der einzelnen Oeffnungen von 20—76 m vorhanden. Bei 5 Brücken liegt die Fahrbahn oben. Der Pfeil beträgt $^1/_7$—$^1/_9$; die Eisenconstructionen sind meist eingeleisig ausgeführt, die Pfeiler theils unmittelbar auf dem tragfähigen Baugrund, theils auf Beton fundirt. Am originellsten erscheint die



Isarbrücke (siehe die obige Skizze) bei Landshut, ein Fachwerksträger mit unterer gebrochener und oberer gerader Gurtung und secundären Constructionen zur Unterstützung der oberen Gurtung. Die Eisenconstructionen sind meist von der süddeutschen Brückenbau-Actiengesellschaft ausgeführt. Der Director der letzteren, Gerber, hat das Modell eines Fachwerksknotens mit patentirter Versteifung des Gelenkbolzens durch seitlich angeordnete Flacheisen ausgestellt. Daneben findet man Photographieen von Bau- und Montagerüstungen und Sammlungen von Felsarten, Mineralien und Bausteinsorten, die der Boden des Landes in reicher Auswahl bietet.

Der Oberbau ist durch das Hilf'sche System und durch 3 Systeme mit eisernen Langschwellen ohne Mittelrippen vertreten. Diese und auch das Haarmann'sche System kommen — einstweilen versuchsweise — zur Anwendung, während das Hilf'sche System auf 319 km verlegt ist.

Den Schlufs machen die Bahnhöfe, die in grofsen, kräftig gemalten Wandplänen und Photographieen vorgeführt sind. Hiervon erscheinen die Bahnhöfe in Hof, mit einer 4960 qm grofsen bebauten Fläche, und der noch nicht vollendete Münchener Centralbahnhof hervorragend. Der letztere hat eine Länge von 3000 und eine Breite von 580 m. Die Halle, 150 m lang, 140 m breit, 21 m hoch, wird nur durch die für Frankfurt a. M. geplante Bahnhofshalle an Gröfse übertroffen. Die 4 Schiffe von je 35 m Weite nehmen 16 Geleise für 8 verschiedene Bahnlinien auf. Die Ueberdachung besteht aus 4 × 14 Sichelfachwerksträgern mit 6 m Trägerhöhe und 10 m oberem Gurtungspfeil. Die Eindeckung ist mit Wellblech und Rohglas ausgeführt. Das Dach wird von 42 Stück 11 m hohen, im Modell ausgestellten, Fachwerkspfeilern getragen. Man hat geglaubt, die Construction durch eine decorative Blechverkleidung verdecken zu müssen. Für Schneebelastung sind 78 kg und Winddruck 115 kg bei 10° Neigung angenommen.

Von Privatbahnen ist die erste deutsche Eisenbahn von Nürnberg nach Fürth nicht vertreten, dagegen haben die pfälzischen

Eisenbahnen eine interessante Sammlung von Photographieen und Plänen von Hoch- und Kunstbauten ausgestellt. Hierunter sind bedeutend die Pfrimmthalbrücke bei Marnheim mit mehrfachem Fachwerk auf eisernen Fachwerkspfeilern, und die festen und Schiff-Brücken über den Rhein. Ein Fufsgängersteg über den Bahnhof Frankenthal auf eisernen Fachwerksstützen mit Treppen auf Parabelträgern fällt, wenn auch nicht als schön, doch als originell auf.

Im Freien finden wir im Gebiet des Eisenbahnbaues die Hülfsgeräthe zum Bau, einen vollständigen Rollbahnzug bis herunter zur Schubkarre. Hieran reiht sich eine Schienenbiege- und eine Schwellen-Hobelmaschine. Auf einem künstlichen Eisenbahndamm sind die gebräuchlichen Oberbausysteme und Weichen verlegt; hier ist auch ein eiserner Fachwerkskrahn zum Verlegen des eisernen Oberbaues aufgestellt, mit dem bei 30—40 Arbeitern gegen 1,2 km Geleis täglich verlegt wurden.

Zum Gebiete des Eisenbahnbetriebes übergehend, sind zunächst graphische Darstellungen über die reinen Bahnunterhaltungskosten, verglichen mit dem Längenprofil der Bahn und dem Stand des Unter- und Oberbaues, zu erwähnen. Hierbei zeigt die jetzt auf den Aussterbeetat gesetzte Steinwürfelunterlage den ungünstigsten Einflufs auf die Unterhaltungskosten. Die Ausrüstung des Bahnkörpers ist auf dem schon erwähnten Eisenbahndamm in allen ihren Einzelheiten vertreten. Nicht minder vollständig sind die Betriebseinrichtungen für Bahnhöfe vorgeführt, worunter eine unversenkte Exter'sche Dampfschiebebühne und die elektrischen Einrichtungen nach Morse und Frischen zu erwähnen sind.* In der Wagen- und Maschinenhalle finden wir aufser einer Wagendrehscheibe mit Centralzapfen und 8 festen Rollen eine Bahndraisine mit Spurcontroleur, 2 Tenderlocomotiven von Kraufs und Maffei mit 17 bezw. 24 t Adhäsionsgewicht für Secundärbahnen. Dann sind in einem Zuge Personen-, Post-, Bier- und Dienstwagen mit Heberleinbremse zusammengestellt. Die Personenwagen sind sämtlich mit Dampfheizung von Haag und Gasbeleuchtung von Riedinger in Augsburg versehen. Die augenscheinlich praktisch eingerichteten Personenwagen für Secundärbahnen lassen die Absicht erkennen, das Verhältnifs zwischen zahlender und todter Last möglichst günstig zu gestalten. Dasselbe ist bei voller Ausnutzung des Zuges 1:5,3. Aufser diesen von der Staatsbahn aufgestellten Betriebsmitteln finden wir eine Lastzuglocomotive für die Gotthardbahn von Maffei mit 4 gekuppelten Axen, ein Kolofs unter seinesgleichen. Aufserdem sind ein Schlafwagen und 2 Personen- und ein Güterwagen für spanische Bahnen zu erwähnen. Letztere fallen durch die Eleganz der äufseren und inneren Ausstattung auf.

Hervorragend ist die Ausstellung des Werkstättenbetriebes, auf den wir nur kurz hinweisen können. Zunächst sind die Einrichtungen der 4 Central- und 24 kleinen Werkstätten durch Pläne und Modelle veranschaulicht. Man findet Constructionspläne von Locomotiven und Fahrzeugen und eine Zusammenstellung von Festigkeitsproben der verarbeiteten Materialien. In schöner Anordnung sind die sämtlichen in den Werkstätten benutzten Werkzeuge zusammengestellt, woran sich Locomotiv- und Wagentheile zum Theil in verschiedenen Stadien der Ausführung reihen. Bemerkenswerth sind die interessanten Bestandtheile der Oelgasbeleuchtung und der Dampfheizung. Durchschnittene Axbüchsen und Bandagen mit verschiedenartiger Befestigung, alte Wagenfedern aus Holzblättern, Bufferconstructionen aus Strohringen, Holz- und Gummischeiben ziehen die Aufmerksamkeit auf sich.

Den Schlufs machen abgenutzte und beschädigte Locomotiv- und Wagentheile, darunter eine Sammlung von 20 Stück bei der Revision entdeckten Axstummelanbrüchen, die durchschnittlich nach 371 700 km stattfanden. Ferner finden sich Kesselsteinbildungen aller Art, sowie ein durchschnittener Locomotivkessel einer aufser Betrieb gestellten Maschine.

Ueber die Ausstellung im allgemeinen hat die berufenste Autorität ein günstiges Urtheil abgegeben und besonders deren schöne Anordnung hervorgehoben. Wenn hier versucht worden ist, auf die Eisenbahnausstellung im besonderen einzugehen, so möge es gelungen sein, damit den Stand des Ingenieurbauwesens in einem deutschen Staate darzulegen, der in der Entwickelung der Ingenieurtechnik immer in der vordersten Reihe gestanden hat. H. Wegele.

* Von Interesse dürfte die Bemerkung sein, dafs Steinheil in München i. J. 1846 zuerst den galvanischen Telegraphen zur Controle des Fahrdienstes anwandte.

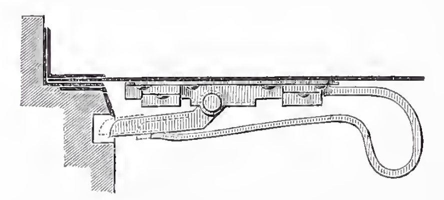
Vermischtes.

Die internationale Ausstellung für Colonieen und Ausfuhrerzeugnisse, welche vom 1. Mai 1883 auf die Dauer von mindestens 5 Monaten in Amsterdam abgehalten werden soll, wird in ihrer dritten Abtheilung eine Special-Ausstellung für Werke der bildenden Künste, und zwar Gemälde, Bildhauerwerke, Stiche, Radirungen, Aquarellen und Entwürfe des Baukünstlers, welche in der Zeit vom 1. Januar 1879 bis zur Eröffnung der Ausstellung geschaffen worden sind, umfassen. Eine officielle Betheiligung Deutschlands an dieser Ausstellung ist nicht zu erwarten und deshalb auch eine finanzielle Beihülfe von Reichswegen zu den Kosten der etwaigen Beschickung nicht in Aussicht zu nehmen. Ueber die Zulassung der Kunstwerke entscheidet ein Ausschufs, in welchen Vertreter der betheiligten Staaten zu berufen sind; die betreffende Mittheilung wird den Betheiligten vom Commissar der Ausstellung zugefertigt. Letzterer beruft nach Verständigung mit dem Abtheilungsausschufs eine Anzahl von Künstlern, welche die Aufstellung der Kunstwerke bewirken und für den Schutz derselben alle Sorge aufwenden werden, jedoch mit ausdrücklichem Ausschlufs der Verantwortlichkeit für Beschädigungen beim Transport und während der Zeit der Ausstellung. Die Kosten für Transport und Versicherung trägt der Aussteller; doch stehen Fahrpreisermäfsigungen seitens verschiedener Eisenbahngesellschaften in Aussicht. Den Verkauf von Kunstsachen vermittelt die Verwaltung der Ausstellung gegen eine Vergütung von 10 pCt. Es wird gebeten, für den Briefwechsel sich der Aufschrift zu bedienen: A Monsieur le Commissaire Général de l'Exposition internationale d'Amsterdam en 1883, Pays-Bas.

Die Candidaten des Baufaches in Mecklenburg-Schwerin berechtigt nach einer neuerdings erlassenen Allerhöchsten Verordnung das Zeugnifs der bestandenen ersten (theoretischen) Prüfung zur Führung des Prädicats als Grofsherzogliche Bauführer, das Zeugnifs über die bestandene zweite (praktische) Prüfung zur Führung des Prädicats als Grofsherzogliche Baumeister.

Für den Rathhausbau in Wiesbaden sind 79 Concurrenzpläne eingegangen. Das Preisrichtercollegium, welches alsbald zusammentreten wird, besteht aus sieben Mitgliedern, nämlich drei auswärtigen Sachverständigen, den Professoren Otzen und Raschdorf in Berlin, und Stadtbaumeister Weyer in Köln, sowie vier Mitgliedern des Gemeinderaths von Wiesbaden, u. a. dem Stadtbaumeister a. D. Flach in Wiesbaden, so dafs die Techniker also die Mehrheit in dem Preisgerichte bilden. Demnächst soll eine öffentliche Ausstellung der Pläne stattfinden.

Noththür-Verschlufs. Durch baupolizeiliche Anordnungen behufs Sicherung der Person gegen Feuersgefahr ist neuerdings vielfach die Anlage von Nothausgängen u. s. w. vorgeschrieben worden. Der im Augenblicke der Gefahr von diesen Thüren zu erwartende Nutzen ist vor allem bedingt durch die Einfachheit, leichte Handhabung und Zuverlässigkeit des Verschlusses derselben. Eine diesen Forderungen genügende Lösung gibt die nebenstehende, nach einer Ausführung des Hoppe'schen Constructions-Bureaus in Berlin aufgenommene Darstellung.



Die in Frage kommende, in Schwarzblech auf Winkeleisenrahmen hergestellte Thür verbindet den Corridor eines stark bewohnten Miethshauses — dessen hofseitige Hälfte des Erdgeschosses und ersten Stockwerkes aufserdem von einem Theatersaal eingenommen wird — mit dem Treppenhause des weniger zahlreich bewohnten, demselben Besitzer gehörigen benachbarten Vorderhauses, und ist nur von dem erstgenannten Haus nach dem zweiten hin zu öffnen. Beim Schliefsen mufs stets, beim Oeffnen kann für gewöhnlich der Verschlufs als einfacher, horizontal zu bewegender Schubriegel benutzt werden; im Falle der Noth aber, wenn eine regelmäfsige Handhabung ausgeschlossen ist, genügt ein leichtes Gegenlehnen, um die Thür sofort aufspringen zu machen. — Es sei noch darauf hingewiesen, dafs sich dieser Verschlufs durch den Umstand, nur von innen und erforderlichen Falls durch leichten Druck geöffnet werden zu können, für die Nothausgänge in Theatern, namentlich solche, die auf Balcone, Terrassen, Dächer oder Freitreppen führen, als zweckentsprechend erweisen dürfte.

Verlag von Ernst & Korn, Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich i. V.: Herm. Eggert, Berlin. Druck von Kerskes & Hohmann, Berlin

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben

im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Jahrgang II.

Erscheint jeden Sonnabend.

Praenum.-Preis pro Quartal 3 ℳ ausschl. Porto oder Botenlohn.

Berlin, 30. September 1882.

1882. No. 39.

Redaction: W. Wilhelm-Strafse 80.
Expedition: W Wilhelm-Strafse 90.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich.

Der Regierungs-Baumeister Stolterfoth in Insterburg, welcher die Dienstgeschäfte des Garnison-Bauinspectors daselbst seither probeweise wahrgenommen hat, ist zum Garnison-Bauinspector ernannt.

Preufsen.

Des Königs Majestät haben Allergnädigst geruht, dem Kreis-Bauinspector Baurath Lüdke in Frankfurt a./O. aus Anlafs seines Uebertritts in den Ruhestand den Rothen Adler-Orden 4. Klasse zu verleihen.

Der Regierungs-Baumeister Theodor Weyer, zur Zeit mit der Leitung des Neubaues eines Dikasterial-Gebäudes in Danzig betraut, ist zum Königlichen Land-Bauinspector ernannt.

Versetzt sind: Der Wasser-Bauinspector Baurath Treuhaupt von Frankfurt a./O. nach Landsberg a./W. und der Wasser-Bauinspector Stengel von Cöpenick nach Fürstenwalde.

Ihren Wohnsitz haben verlegt: Die Kreis-Bauinspectoren Quantz von Hamm nach Münster und Blaurock von Eberswalde nach Angermünde.

Bayern.

Seine Majestät der König haben Sich Allergnädigst bewogen gefunden, unter dem 20. August d. J. dem Königlichen Eisenbahn-Baudirector Karl Schnorr von Carolsfeld das Ritterkreuz des Verdienstordens der Bayerischen Krone zu verleihen, sowie ferner die Genehmigung zur Errichtung einer Eisenbahnbau-Section in Hammelburg zu ertheilen und vom 1. October laufenden Jahres an zum Vorstand derselben den Abtheilungs- und Sectionsingenieur Georg Henneh in Kreuzwertheim in gleicher Eigenschaft und mit seinem dermaligen Gehalte zu berufen.

Hessen.

Der vortragende Rath im Grofsherzoglichen Ministerium der Finanzen, Abtheilung für Bauwesen, Ober-Finanzrath Schulz, erhielt den Charakter als „Geheimer Ober-Finanzrath".

Der Kreis-Baumeister des Grofsherzoglichen Kreis-Bauamtes Darmstadt, Baurath Köhler, erhielt das Ritterkreuz I. Klasse des Verdienst-Ordens Philipps des Grofsmüthigen.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: Otto Sarrazin und Hermann Eggert.

Bericht über den Eisenbahnunfall bei Hugstetten.*

Ueber den Unfall, von welchem am 3. September d. J. der auf der Fahrt von Freiburg i./B. nach Colmar begriffene Vergnügungs-Extrazug unweit Hugstetten betroffen worden, ist dem Reichs-Eisenbahn-Amte von seinem an Ort und Stelle entsendeten Commissar, Geheimen Ober-Regierungsrath Streckert, nach dessen Rückkehr der nachstehende Bericht erstattet:

Entstehung und Zusammensetzung des Zuges.

Infolge einer Correspondenz vom 16. und 18. August d. J. verständigten sich die Generaldirectionen in Strafsburg und Karlsruhe dahin, am Sonntag, den 3. September d. J., einen Vergnügungszug zwischen Münster beziehungsweise Colmar und Freiburg i./B. und zurück zu fahren; derselbe sollte 1200 Personen aufnehmen können und nach folgendem Fahrplan befördert werden:

Hinfahrt:	Rückfahrt:
Colmar ab 7⁴⁰ vm. (Karlsr. Zeit) oder 7³⁶ vm. (Ortszeit)	Freiburg ab 8¹⁰ nm. (Karlsruher Zeit) nach Ankunft des Zuges 287.
Sundhofen { an 7⁵⁴ vm. / ab 7⁵⁵ „ — Kreuzung mit Zug 282.	Altbreisach { an 8⁴⁵ nm. / ab 8⁴⁷ „
Altbreisach { an 8¹⁷ vm. / ab 8¹⁸ „	Colmar an 9²⁰ nm. oder 9¹⁶ „ (Ortszeit).
Freiburg . . an 9⁰ vm.	

Die Geschwindigkeit des Zuges für die Hinfahrt zwischen Colmar und Altbreisach sollte 45 km und zwischen Altbreisach und Freiburg 40 km, für die Rückfahrt dagegen auf der ganzen Strecke Freiburg—Colmar 40 km in der Stunde betragen.

Die Grofsherzoglich badische Eisenbahnverwaltung übernahm die Stellung der Maschine nebst Locomotivführer und Heizer, sowie des Zugpersonals, und die Generaldirection in Strafsburg die Stellung der Wagen des Zuges.

Der gedachte Zug fuhr nach vorstehendem Fahrplan, 54 Axen stark — und zwar bestehend aus der badischen Locomotive „Kniebifs" und zugehörigem Tender, 26 zweiaxigen elsafs-lothringischen Personenwagen III. Klasse und einem zweiaxigen elsafs-lothringischen bedeckten Güterwagen — als Schutzwagen — von Colmar ab, und kam mit 5 Minuten Verspätung um 9 Uhr 5 Minuten vormittags in Freiburg an. Der Zug bestand aus dem Güterwagen No. 11 285 — als Schutzwagen — und den Personenwagen III. Klasse No. 765, 563, 427, 432, 419, 567, 763, 816, 811, 727, 571, 791, 485, 623, 658, 781, 738, 593, 723, 648, 793, 597, 606, 697, 734 und 625. Das Zugpersonal gehörte der badischen Bahnverwaltung an, jedoch waren zwei Schaffner von der elsafs-lothringischen Eisenbahnverwaltung zur Aushülfe beigegeben. Dasselbe hatte nur noch den Zug abends wieder zurückzufahren.

Der Zug wurde in seiner Zusammenstellung belassen und für die Rückfahrt nur durch einen badischen zweiaxigen Gepäckwagen mit Bremse vervollständigt. Da letzterer als Schutzwagen zunächst hinter der Maschine laufen sollte, so schlossen sich diesem die übrigen Personenwagen in der umgekehrten Reihenfolge, wie sie in den Bahnhof eingelaufen waren, an, und zwar folgten dem neu eingestellten badischen Gepäckwagen No. **2897** mit Bremse, die Wagen No. **625** mit Bremse, 734, 697, 606, 597, 793, **648** mit Bremse, 723, 593, 738, 781, 658, 623, **485** mit Bremse, 791, 571, 727, 811, **816** mit Bremse, 763, 567, 419, 432, 427, 563, **765** mit Bremse und schliefslich der bei der Hinfahrt als Schutzwagen benutzte elsafs-lothringische gedeckte Güterwagen No. **11 285** mit Bremse als Schlufswagen. Der zur Rückfahrt bestimmte Zug bestand demnach aus einem Schutzwagen, 26 Personenwagen III. Klasse und einem Schlufswagen und zählte 56 Axen, von denen 14 — also ¼ sämtlicher Wagenaxen — mit Bremsen versehen waren. Die Bedienung der Bremsen hatte zu er-

* Wir glauben einen Wunsch unserer Leser zu erfüllen, wenn wir den Bericht, — welcher rein sachlich gehalten ist, ohne der gerichtlichen Untersuchung vorzugreifen — durch Beifügung der uns zur Benutzung übergebenen Skizzen über die Unfallstätte und der zugehörigen Profile vervollständigen. Die Redaction.

folgen durch den Zugmeister (Zugführer), zwei Schaffner der elsafs-lothringischen Verwaltung, zwei badische Schaffner und einen badischen Wagenwärter. Der siebente Bremssitz blieb unbesetzt.

Die Locomotive des Zuges war eine dreiaxig gekuppelte Güterzugmaschine mit 3,450 m festem Radstand und Rädern von 1,525 m Durchmesser. Das Gewicht der Maschine im Dienst beträgt 35 490 kg, von denen 13 080 kg auf die Vorderaxe, 12 030 kg auf die Mittelaxe und 10 380 kg auf die Hinteraxe kommen, und das Gewicht des zweiaxigen Tenders einschliefslich Wasserfüllung und Kohlen 18 000 kg.

Durch den infolge starken Gewitters und Sturmes um einige Minuten verspäteten Einlauf des fahrplanmäfsigen Zuges No. 287 von Colmar in den Bahnhof Freiburg fuhr der Vergnügungs-Extrazug mit 5 Minuten Verspätung um 8 Uhr 15 Minuten nachmittags aus dem letztgenannten Bahnhof ab.

Als zur Abfahrtszeit des dem Extrazug folgenden fahrplanmäfsigen Personenzuges No. 288 — 8 Uhr 30 Minuten nachmittags — auf telegraphische Anfragen der Station Freiburg nach der zunächst gelegenen Station Hugstetten eine Antwort, ob der letztere kommen könne, nicht erfolgte — die vorgeschriebene Fahrzeit des Extrazuges zwischen Freiburg und Hugstetten betrug 16 Minuten — wurde derselbe mit 13 Minuten Verspätung um 8 Uhr 43 Minuten mit der Weisung an den Zugmeister (Zugführer) mit Vorsicht zu fahren — von der Station Freiburg abgelassen, jedoch schon bei Wärterstation 4 durch Haltsignal zum Stehen gebracht.

Durch das von dieser Wärterstation mittels der Glockenläutewerke hierauf gegebene Alarmsignal und Signal — „Hülfsmaschine kommen" — wurde zuerst die Station Freiburg in Kenntnifs gesetzt, dafs ein Unfall stattgefunden. Die erste telegraphische Depesche über den Unglücksfall traf in Freiburg von Colmar über Appenweier um 10 Uhr 10 Minuten ein und lautete:

„Nach Meldung Hugstetten Extrazug entgleist. Details fehlen."

Zustand des Zuges und der Unfallstelle nach der Entgleisung und die Folgen derselben.

Nach näherer Feststellung ergab sich, dafs der vorbeschriebene Extrazug bei 5,5 km in einer 1 : 146 geneigten geraden Bahnstrecke zwischen Freiburg und Hugstetten bis auf die vier letzten Wagen entgleist war, und zwar in der Weise, dafs:

die Maschine samt Tender seitwärts 5,5 km links der Bahn in einer von dem Bahngeleise abfahrenden Richtung und circa 9 m von der Geleismitte entfernt, anscheinend ohne jede Beschädigung, jedoch mit den Rädern bis an die Axen und theilweise darüber in die Erde eingewühlt, mit angezogener Tenderbremse aufrecht in der Wiese stand. Letztere liegt etwa $^{3}/_{4}$ m unter Bahnplanum. Der der Maschine zunächst folgende Gepäckwagen, in dessen vorderem Theile das Zugmeistercoupé und in diesem der Zugmeister (Zugführer) sich befand, war auf dem Bahnkörper ca. 30 m über letztgenannte Kilometerstation hinaus gelaufen, und lag halb umgeworfen auf der linken Seite des Bahnkörpers in umgekehrter Stellung, so dafs der vordere Theil des Wagens mit dem Zugmeistercoupé nach hinten gerichtet war, der Wagen hiernach eine vollständige Drehung in horizontaler Richtung gemacht haben mufste. Der hinter dem Schutzwagen im Zuge befindliche erste Personenwagen lag dagegen ca. 20 m vorher rechts der Bahn, ca. 5 m von der Geleismitte entfernt in umgestürzter Lage, mit zertrümmertem Wagenkasten, während der zweite Personenwagen in der Richtung des Schutzwagens gelaufen und in diesen eingedrungen war, so dafs bei letzterem und dem Personenwagen die Stirnwände eingedrückt bezw. das erste Personencoupé vollständig zertrümmert war. Die der Reihe nach folgenden 5 Personenwagen waren insofern in einem Zusammenhange geblieben, als sie theils mit total zertrümmerten, theils mit theilweise zertrümmerten Wagenkasten ineinander und übereinander geschoben von der linken Seite des Bahnkörpers über diesen hinaus rechts der Bahn bis ca. 10 m von der Geleismitte entfernt lagen; der folgende, also achte Personenwagen, war den letzten Wagen der vorerwähnten Gruppe von 5 Wagen vorangeeilt und lag neben denselben noch weiter rechts von der Bahnmitte vollständig zertrümmert; die folgenden 7 Personenwagen lagen theils quer über dem Bahnkörper und dem Wasserdurchlafs in demselben, theils rechts neben der Bahn, derart ineinander geschoben und zerdrückt, die Telegraphenstange unter sich begrabend und in die Leitungsdrähte verwickelt, dafs eine bestimmte Reihenfolge derselben nicht mehr festzustellen war; hierauf folgten noch 3 rechts der Bahn liegende, theilweise zertrümmerte Personenwagen und an diese schlossen sich 4 vollständig entgleiste, sodann ein mit der Vorderaxe entgleister und endlich 4 im Geleise stehende Wagen an. Von den sämtlichen 28 Wagen des Zuges können nur 9 Stück und zwar 8 Personen- und der als Schlufswagen benutzte Güterwagen als unbeschädigt, und einige wenige als leichter beschädigt angesehen werden, während die anderen entweder im oberen und unteren Theil, oder nur im oberen Theil — dem Wagenkasten — zertrümmert oder so stark beschädigt sind, dafs eine Reparatur des oberen Wagentheils nicht mehr ausführbar ist. Der Zug, welcher einschliefslich der Locomotive und des Tenders bei sich berührenden Buffern eine Länge von 257,0 m hatte, nahm nach der Entgleisung auf der Unfallstelle vom Vordertheil des ersten Wagens (Schutzwagen) an gemessen nur noch eine Länge von 167 m ein. Der Wiesengrund links und nahe der Bahn stand unter Wasser, welches vermuthlich durch die Trümmer des Zuges an seinem Abflufs nach und durch den Bahndurchlafs gehindert und aufgestaut worden war; noch in den nächstfolgenden Tagen, welche vielfach Niederschläge brachten, war der dem Bahnkörper zunächst liegende Theil der ohnehin feuchten Wiese mit Wasser bedeckt.

Das Bahngeleis zeigte bereits 226 m vor der Unfallstelle die erste Spur einer äufseren Einwirkung auf das Geleis und 56 m weiter, in der Richtung nach der Unfallstelle hin, den Anfang einer Schienenverbiegung, 27 m von da den Anfang der bedeutenderen Geleiskrümmungen, weitere 24 m in der vorangedeuteten Richtung war die linke Schiene des Geleises nach links gedrückt und 14 m hiervon entfernt die linke Schiene gekantet; 12 m weiter (nahe hinter Station 5,4) zeigte sich die erste Radspur und weitere 10 m mehrere Radspuren auf den Schwellen, dicht dahinter lagen beide Schienen gekantet; von hier ab war das Geleis nur noch stellenweise vorhanden. In einer weiteren Entfernung von 20 m begann die Stelle, wo die Schwellen zertrümmert und zermalmt und die Schienen in der Richtung nach links und in der des fahrenden Zuges gebogen und verschoben waren, bezw. fehlten. Es fanden sich Schienen, welche bis zu 0,650 m Pfeil gebogen waren, und zwei ziemlich gleich lange Stücke einer gebrochenen Schiene lagen unter dem Tender, zum Theil in den Boden eingeschoben, von denen das eine Stück eine fast halbkreisförmige Biegung hatte. Der Bohlenbelag des Durchlasses war zertrümmert und waren Spuren der Räder auf den verbogenen Diagonalverbindungen der eisernen Träger und auf letzteren selbst wahrzunehmen. Hinter dem Durchlafs waren beide zugehörige Schienen nach aufsen gebogen. Die Telegraphenleitungen waren dadurch, dafs eine Telegraphenstange durch die umgestürzten Wagen umgedrückt und gebrochen worden war, vollständig zerrissen und in die Wagentrümmer verwickelt. Die vorgedachte Telegraphenstange wurde mit ihrem unteren Theil unter den Wagentrümmern in einer, der Richtung des fahrenden Zuges entsprechenden, jedoch von der Bahn abgekehrten Lage gefunden, während der obere ca. $2^{1}/_{2}$ m lange Theil zwischen den oberen Wagentheilen lag.

Wie die ersten Schienenverbiegungen und Geleiskrümmungen ausgesehen hatten, konnte wegen der bereits vorgenommenen Aufräumungsarbeiten und Wiederherstellung der normalen Geleislage von dem Unterzeichneten nicht mehr vollständig constatirt werden.

Die Entgleisung hatte im Gefolge, dafs eine grofse Zahl Passagiere theils getödtet, theils schwer, theils leicht verletzt wurden. Der Tod von 52 Passagieren wurde am 4. d. Mts. festgestellt, hierauf starben bis zum 6. d. Mts. abends noch 7 Passagiere und bis zum 8. d. Mts. vormittags noch 4 Passagiere im akademischen Spital in Freiburg, wohin die Verwundeten gebracht worden waren und die aufmerksamste Pflege und Behandlung geniefsen. Zur Zeit befinden sich im vorgedachten Spital noch 72 schwerer verletzte Passagiere in ärztlicher Behandlung. Aufser diesen Passagieren dürfte eine vielleicht nicht unbedeutende Zahl Leichtverwundeter noch in derselben Nacht, theils von Freiburg über Mülheim, theils mit dem sofort requirirten Hülfszug von Hugstetten nach Colmar und Münster direct nach Hause gefahren sein. Vom Zugpersonal hat der Zugmeister (Zugführer) beim Herausschleudern aus dem Gepäckwagen (Schutzwagen) eine Contusion im Gesicht und aufserdem eine Gehirnerschütterung erlitten, während der Locomotivführer, Heizer, die Schaffner und der Wagenwärter unbeschädigt geblieben sind.

Die vom Wärterposten mittels des Läutewerks requirirte Hülfsmaschine fuhr unter Leitung des Bahnamts-Vorstandes in Freiburg die ersten verwundeten und unverletzten Passagiere des verunglückten Zuges in den Wagen des 8 Uhr 43 Minuten nachmittags von Freiburg abgegangenen fahrplanmäfsigen Zuges No. 288 — welcher bei vorgenanntem Wärterposten zum Halten gebracht worden war — nach dem Bahnhofe Freiburg zurück. Die Aerzte, die Professoren der medicinischen Facultät, sowie die Feuerwehr in Freiburg leisteten auf der Unglücksstätte unter der aufopferndsten Thätigkeit energische Hülfe, so dafs um 2 Uhr nachts ein lebender Verletzter sich nicht mehr auf der Unfallstätte befand. Die Getödteten wurden nach Freiburg gebracht, die letzten sind noch im Laufe des 4. d. Mts. aus den Trümmern des Zuges herausgeholt.

Beschreibung der Bahnstrecke.

Die im Ober- und Unterbau eingeleisige Bahnstrecke zwischen den Bahnhöfen Freiburg und Hugstetten schliefst an die Gerade des Bahnhofs Freiburg mit einer Curve von 420 m Radius an und liegt sodann bis zum Bahnhofe Hugstetten ununterbrochen in einer geraden

Linie. Die auf Grund eines Revisionsnivellements erhaltenen Neigungsverhältnisse sind folgende:

An die Horizontale des Bahnhofes, welche in dieser Richtung von der Mitte des Bahnhofes auf 420 m Länge endet, schliefst sich

	auf	471 m Länge eine Neigung von	1 : 79,
sodann	„	2094 „ „ „ „ „	1 : 86,
	„	1859 „ „ „ „ „	1 : 111,
	„	1768 „ „ „ „ „	1 : 146,
	„	588 „ „ „ „ „	1 : 111,

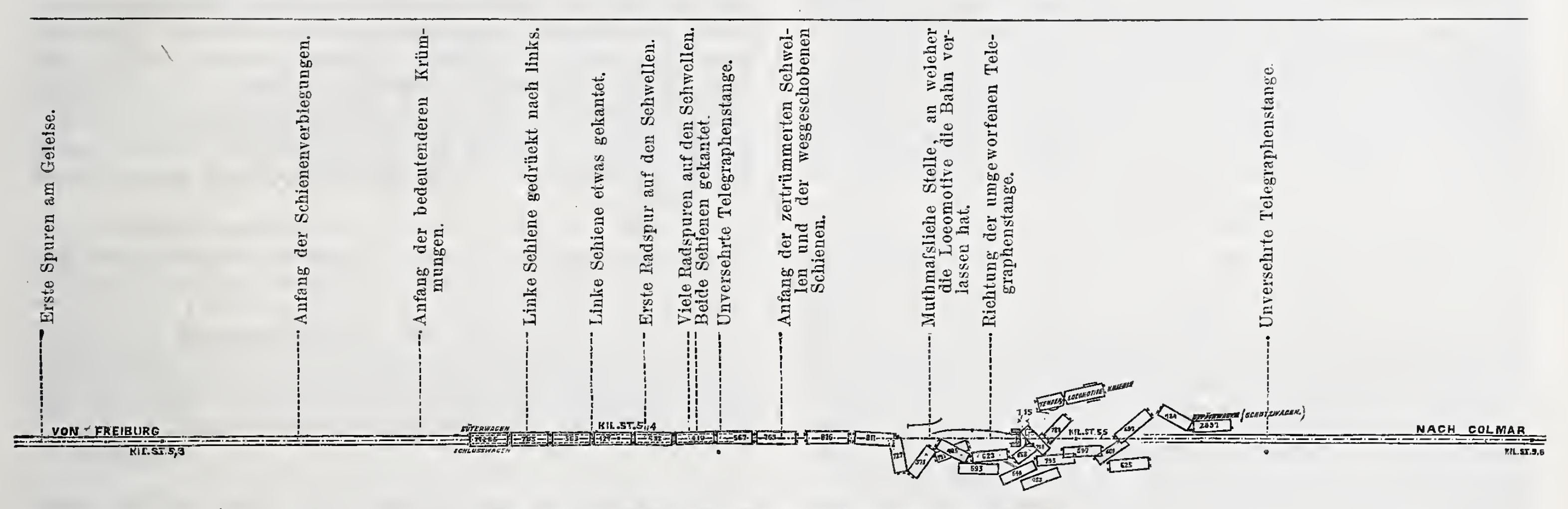
und schliefslich bis zur Mitte des Bahnhofes Hugstetten eine Horizontale an. Die Gesamtlänge von Station zu Station beträgt 7,416 km.

Das Bahnplanum in Höhe der Schienenkante hat eine Breite von 3,6 m und liegt zwischen den beiden genannten Stationen wechselnd zwischen $1/2$ und $1 1/2$ m und an der Unfallstelle etwa $3/4$ m über der Erdoberfläche.

Zustande entsprachen, nirgends eine Lockerung der Verbindungen sich zeigte und das Bettungsmaterial von guter Beschaffenheit und reichlich zwischen den Schwellen vorhanden war.

Es erscheint hieraus die Folgerung berechtigt, dafs der Zustand der Bahn und speciell des Oberbaues den Unfall nicht herbeigeführt haben kann, zumal das Geleis aus Schienen von 102 mm Höhe und 26,27 kg Gewicht per lfd. Meter bestehend, mit seinen Unterlagern — 9 Schwellen auf 7,5 m Geleis — und seinen Verbindungen und Befestigungen als ausreichend stark für Züge angesehen werden kann, welche mit einer Geschwindigkeit gefahren werden, wie die seither auf dieser Bahnstrecke verkehrenden Züge.

Der Zug bestand, wie schon erwähnt, aus einer dreiaxigen Güterzugmaschine, deren Triebräder (Mittelräder) vor- und rückwärts gekuppelt sind und deren sämtliche Axen vor der Feuerbüchse liegen, — mit einem Cylinder von 455 mm Durchmesser bei 685 mm

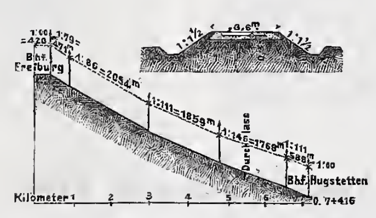


Skizze vom Zustand des Zuges und der Unfallstelle nach der Entgleisung.

Der Bahnkörper besteht aus kieshaltigem Boden und sind die in 1 : 1,5 geneigten Auftragsböschungen gut begrünt. Soweit die Bahnstrecke durch den Wald — Mooswald — führt, an dessen Ausgang die Entgleisung stattfand, ist dieselbe zu beiden Seiten — am Fufspunkte der Böschungen — mit einer ppr. $3/4$ m hohen gewachsenen Hecke eingefriedigt. In 5,489 km befindet sich ein 1,15 m breiter Wasserdurchlafs, welcher bestimmt ist, das Wasser von der linken auf die rechte Seite des Bahnkörpers abzuleiten. Derselbe hat aus grofsen Mauersteinen hergestellte Widerlager, auf welchen eine einfache Eisenconstruction aus I-Trägern den Ueberbau bildet Auf letzterer sind die Schienen direct befestigt und zwischen und neben diesen liegt ein Bohlenbelag zur Abdeckung der Oeffnung.

Der Oberbau besteht fast durchweg aus 102 mm hohen, 26,67 kg per lfd. Meter schweren eisernen Schienen, welche auf je 7,5 m Länge von 9 Schwellen aus kiefernem und eichenem Holz unterstützt sind. Die Schienen sind mit schwebendem Stofs verlegt und die Schwellen lagern in reinem groben Kies.

Dieser Oberbau wird allmählich durch einen stärkeren — und zwar eisernen — Oberbau ersetzt, welcher aus 7,5 m langen, 129 mm hohen Stahlschienen von ppr. 36 kg Gewicht per lfd. Meter und eisernen an den Kopfenden geschlossenen Querschwellen besteht. Von demselben sind zwischen den Wärterstationen 2 und 4 ca. 1250 lfd. Meter Geleis verlegt.



Längen- und Querschnitt des Bahnkörpers der Strecke Freiburg-Hugstetten.

Vom Bahnhofe Freiburg ab sind bei Niveau-Uebergängen von Wegen in Entfernungen von etwas mehr als 1 km, Bahnwärter zur Beaufsichtigung der Bahnstrecke und Bedienung der Uebergänge postirt; der erste derselben steht am Bahnhofe Freiburg und bedient zugleich das Einfahrtssignal, etwa $1 1/2$ km weiter — Bahnwärter No. 2, sodann am Anfang des Mooswaldes — Bahnwärter No. 3, im Mooswald — Bahnwärter No. 4 und etwas über $1 1/2$ km von diesem entfernt ppr. $1/2$ km hinter der Unfallstelle — Bahnwärter No. 5.

Muthmafsliche Ursache der Entgleisung.

Nach den von dem Unterzeichneten am 5. d. Mts., nachmittags, an Ort und Stelle angestellten Untersuchungen ergab sich, dafs der Bahnkörper der qu. Bahnstrecke durchweg die vorgeschriebene Breite hatte und in gutem Zustande sich befand, der Oberbau, insbesondere vor und hinter der Unfallstelle, eine normale Lage hatte, die richtige Spurweite überall vorhanden war, die Schwellen, Schienen und deren Verbindungen und Befestigungen einem betriebssicheren

Kolbenhub —, sodann einem unbeladenen Gepäckwagen (Schutzwagen) mit Bremse, 26 Personenwagen III. Klasse, darunter 5 mit Bremsen, und einem leeren Güterwagen (Schlufswagen) mit Bremse.

Bei der späteren genaueren Untersuchung der Maschine ergab sich, dafs an derselben — wie angenommen werden darf, infolge der Entgleisung — nur die Schienenräumer und die Schlammhahnrelle verbogen waren und an dem rechtsseitigen Schienenräumer das untere Ende abgebrochen war, und an dem Tender der linke Fufstritt, die Verbindungsstange der vorderen Bremsklötze am Hinterrad und der Zughaken, dieser nach links, verbogen, die vordere Trottoirkante etwas aufgestülpt, die linke Bufferscheibe abgebrochen und die Kuppelung weggerissen worden war. Alle übrigen Theile sind unbeschädigt geblieben, insbesondere sind die Radreifen ohne jede Beschädigung und nicht scharf gelaufen, auch ist die Kuppelung zwischen Maschine und Tender bis auf eine durch die schräge Stellung des Tenders nach der Entgleisung bedingte Verbiegung der Kuppelbarren intact und die Hinterwand des Tenders vollständig unverletzt gefunden. Nach der Hebelstellung zu schliefsen, hatte der Locomotivführer im Augenblicke der Entgleisung Contredampf zur Erhöhung, der Bremswirkung nicht gegeben.

Aus dem Umstande, dafs die unbeschädigt gebliebenen Fahrzeuge, sogar die Locomotive samt Tender, nach der Entgleisung in einem guten und betriebsfähigen Zustande sich befunden haben, und dafs einzelne Theile der Fahrzeuge vor dem Beginn der Unfallstelle auf oder neben der Bahn nicht gefunden worden sind, darf angenommen werden, das sämtliche Betriebsmittel des Zuges bei ihrer Abfahrt von der Station Freiburg durchweg betriebssicher waren und kein wesentlicher Theil eines Fahrzeugs bis zur Unfallstelle schadhaft geworden.

Nach vorstehenden Auseinandersetzungen dürfte der Unfall weder in dem Zustande des Bahnkörpers oder des Oberbaues, noch in demjenigen der Betriebsmittel seine Entstehung gefunden haben und mufs dieselbe, sofern nicht andere schwer erklärbare, vielleicht sogar unaufgeklärt bleibende Einwirkungen stattgefunden haben — wie dies bei Eisenbahnunfällen nicht selten obgewaltet hat — in der Handhabung des Betriebes bezw. des Fahrtdienstes gesucht werden.

Bezüglich der vorbeschriebenen Maschine ist zu erwähnen, dafs, wenn dieselbe auch vorwiegend zur Beförderung von Güter- insbesondere Eilgüterzügen bestimmt ist, deren Verwendung zum Trans-

port von schweren Personenzügen, welche mit geringer Geschwindigkeit gefahren werden sollen, also in diesem Falle den Güterzügen gleich zu achten sind, nicht ausgeschlossen bleibt. Mit der vorgeschriebenen Geschwindigkeit von 40 km in der Stunde durfte die betreffende Maschine für den in Rede stehenden Extrazug verwendet werden, ohne dafs die Sicherheit des Zuges als gefährdet angesehen werden konnte.

Bevor die gerichtliche Untersuchung über den Unfall nicht vollständig abgeschlossen ist, können über die Ursache der Entgleisung auf Grund der örtlichen Erhebungen und Untersuchungen nur Vermuthungen ausgesprochen werden. Der Zustand der Unfallstätte, insbesondere der Umstand, dafs die Locomotive und der Tender bei angezogener Bremse einen Weg von ca. 40 m aufserhalb des Schienengeleises im sumpfigen Wiesengrunde und in diesem bis über die Axen sich einwühlend, zurücklegen und die ersten 10 bis 12 Wagen hinter der Maschine, von dieser sich abreifsend, ohne jede Führung durch ein Schienengeleis, ca. 60 m über die Stelle, an welcher vermuthlich die Maschine den Bahnkörper verlassen hatte, hinauslaufen konnten, ehe sie durch Hindernisse zum Stillstand, bezw. Umsturz gebracht wurden, sodann die aufserordentlich starke und ausgedehnte Zertrümmerung der Wagen gestattet, in Uebereinstimmung mit der bereits im vorläufigen Bericht des Unterzeichneten ausgesprochenen Ansicht, die Annahme, dafs der Zug im Augenblicke der Entgleisung sich mit einer sehr grofsen Geschwindigkeit bewegt hat, und dafs entweder der Locomotivführer dieselbe zu regeln oder zu vermindern unterlassen, oder dafs seitens des Bremserpersonals den etwa von ihm gegebenen Signalen gar nicht oder nicht rechtzeitig Folge gegeben ist. Die wirkliche Gröfse der vor und während der Entgleisung des Zuges stattgehabten Geschwindigkeit wird um deswillen schwer festzustellen sein, weil die bezüglichen Wahrnehmungen der Passagiere des Zuges immerhin nur subjectiv sind und ein Apparat — Geschwindigkeitsmesser —, durch welchen die auf jedem Theile der Bahnstrecke vom Zuge angenommene Geschwindigkeit bleibend registrirt wird, in demselben nicht vorhanden war. Dagegen dürfte die gerichtliche Untersuchung ergeben, ob der Locomotivführer durch rechtzeitig gegebene Signale das Bremserpersonal avertirt und dieses darauf hin und den sonstigen speciellen Vorschriften entsprechend pflichtschuldigst gehandelt hat.

Ueber die Vollziehung der Entgleisung lassen sich auf Grund der vorbeschriebenen Wahrnehmungen Annahmen dahin machen, dafs entweder der der Maschine folgende Zugtheil bei grofser Geschwindigkeit durch sein bedeutendes Gewicht — dasselbe betrug ppr. 325 000 kg (6500 Ctr.) — die Locomotive aus dem Geleis gedrückt hat, sofern letztere, sei es infolge plötzlichen Bremsens der Locomotive, bezw. des Tenders, sei es aus anderen nicht bekannten Gründen, augenblicklich eine langsamere Bewegung annahm, oder aber dafs die Maschine des Zuges in der geneigten Strecke bei zu grofser Geschwindigkeit eine für die normale Geleislage verderbliche schlingernde Bewegung annahm, wodurch allmählich das Geleis in seiner Lage verschoben und in seinen Verbindungen gelockert wurde, bis schliefslich die mit dem Wachsen der Geschwindigkeit des Zuges zusammenhängende Verstärkung der Schläge und Stöfse der Räder, nicht blos derjenigen der Maschine, sondern auch der sämtlichen nachfolgenden Wagen des Zuges, auf die Innenseiten der Schienen das Schienengestänge in seinen einzelnen Theilen auseinander drückte. Die Locomotive, welche alsdann bei einer neuen Seitenbewegung eine Führung durch das Geleise nicht mehr fand, bewegte sich führungslos aufserhalb desselben fort, bis der Widerstand, welcher durch die Beschaffenheit des Untergrundes — des feuchten Wiesengrundes — hervorgerufen wurde, ein weiteres Fortbewegen unmöglich machte. Die Stellung der Maschine und des Tenders im Wiesengrund neben der Bahn, ohne dafs an beiden aufser kleinen unwesentlichen Verbiegungen einzelner unwesentlicher Theile eine Beschädigung constatirt werden konnte, sowie die vor der Entgleisungsstätte festgestellten Verbiegungen des Geleises und Krümmungen der Schienen geben dieser Annahme gegenüber der zuerst ausgesprochenen eine gröfsere Berechtigung. Auch ist nicht ausgeschlossen, dafs die in beiden Annahmen vorgeführten Ursachen zusammenwirkend die Entgleisung herbeigeführt haben können.

Dafs die vorerwähnten Verbiegungen und Krümmungen der Schienen bezw. des Geleises vor Eintreffen des Zuges auf der Unfallstrecke vorhanden gewesen sind, dürfte um deswillen ausgeschlossen sein, weil kurz vor Abgang des Extrazuges der fahrplanmäfsige Zug Nr. 287 diese Strecke passirt hatte, ohne zu entgleisen. Wären derartige Deformationen im Geleise vorhanden gewesen, so hätte, wenn auch eine Entgleisung des letztgedachten Zuges nicht eintrat, doch das Zugpersonal so bedeutende Abweichungen in der Geleislage spüren müssen. Aufserdem will der Wärter auf Wärterstation Nr. 5 alsbald nach Passiren jenes Zuges seine Strecke — welche auch die Unfallstelle einbegreift — begangen und dieselbe in gutem Zustande gefunden haben.

Ob nicht doch andere, bis dahin unbekannte Ursachen den Unfall herbeigeführt haben können, ob vorstehende Annahmen zutreffend sind, ob die verantwortlichen Beamten überall mit Umsicht und ihren Instructionen entsprechend gehandelt haben, ob der Locomotivführer den ertheilten Anordnungen und Vorschriften gemäfs insbesondere nicht zu rasch gefahren, auch die Signale an das Bremserpersonal rechtzeitig gegeben hat und letzteres durchweg seine Pflicht gethan und instructionsgemäfs gehandelt hat, wird allein durch die eingeleitete gerichtliche Untersuchung sich feststellen lassen.

Streckert.

Im Anschlufs an diesen Bericht wird seitens des Reichs-Eisenbahn-Amts in Rücksicht auf die in den öffentlichen Aeufserungen über den Unfall wiederholt in den Vordergrund gestellten Angriffe gegen die Verwendung der in Dienst gestellten Locomotive darauf aufmerksam gemacht, dafs der §. 26 des Bahnpolizei-Reglements für die Eisenbahnen Deutschlands und der §. 27 der reichsseitig erlassenen Normen für die Construction und Ausrüstung der Eisenbahnen Deutschlands folgende Bestimmungen enthalten.

Es lautet der §. 26 B. P. R. im Abs. 4:

„Personenzüge, welche durch Locomotiven befördert werden, deren sämtliche Axen vor der Feuerbuchse liegen, dürfen im allgemeinen nicht schneller als 45 km in der Stunde oder 750 m in der Minute fahren, jedoch sind mit Genehmigung der Aufsichtsbehörde gröfsere Geschwindigkeiten zulässig.“

und der §. 27 der Normen im Absatz 2:

„Der Durchmesser der Triebräder der Locomotiven ist anzunehmen:

für Züge, welche bis zu 25 km Geschwindigkeit in der Stunde fahren, mindestens zu	0,900 m,
desgl. bis zu 30 km	1,100 m,
„ „ „ 45 „	1,200 m,
und bei mehr als 45 km	1,500 m.“

Ausgrabungen in Troja.

Auf dem XIII. anthropologischen Congrefs in Frankfurt a. M. hat Dr. Schliemann über seine neuesten Ausgrabungen in Troja einen Vortrag gehalten, der sehr wesentliche Ergänzungen und theilweise Berichtigungen des in seinem letzten grofsen Werke „Schliemann, Ilios“ Mitgetheilten enthielt. Den vollen Werth derselben wird man freilich erst nach ausführlicheren Berichten unter Beigabe erläuternder Zeichnungen ermessen können; bisher aber sind, wie wir hören, Vermessungen und Aufnahmen des Situations-Planes, ja sogar der einzelnen Bauwerke, seitens der türkischen Regierung aus schwer begreiflichen Gründen gehindert worden, was um so mehr zu bedauern ist, als sich Dr. Schliemann für seine diesmaligen Ausgrabungen, speciell für die architektonischen und topographischen Untersuchungen, der Mitarbeiterschaft zweier Architekten, des Dr. Dörpfeld, des ehemaligen technischen Leiters der Ausgrabungen in Olympia, und des Architekten Höfler aus Wien versichert hatte. Sehen wir daher einstweilen von allen Einzelheiten ab, so verdient zunächst hervorgehoben zu werden, dafs die von Dr. Schliemann gleich anfangs mit allem Nachdrucke verfochtene Ansicht, dafs in Hissarlik, seinem Ausgrabungsplatze, und nicht, wie andere vermuthet, in Bunarbashi, die Stätte des alten Troja zu suchen sei, sich aus vielen Gründen als die richtige erwiesen hat. Untersuchungen und Nachgrabungen in Bunarbashi, das weiter vom Meere entfernt liegt und dessen Situation gar nicht mit den bei Homer enthaltenen topographischen Angaben in Einklang zu bringen ist, haben dargethan, dafs dort zwei antike Burgen bestanden haben, während sich von einer grofsen und mächtigen Stadt, wie sie das homerische Ilion gewesen sein mufs, nichts hat nachweisen lassen. Die gröfsere Bedeutung des Platzes von Hissarlik erhellt allein schon aus dem Umstande, dafs er mit Hartnäckigkeit Jahrhunderte lang festgehalten ist und mehrere Städtegründungen über einander aufweist. Ob freilich in der einen oder anderen das homerische Troja nachzuweisen ist, bleibt abzuwarten; die diesmaligen genaueren topographischen Untersuchungen, die Schliemann mit Hülfe seiner technischen Mitarbeiter vorgenommen, haben dargethan, dafs die von ersterem sogenannte dritte Stadt nicht wohl den Anspruch haben kann, das alte Ilion zu sein, um so mehr als auch die erhaltenen Ziegelmauern eine wenig solide und sorgfältige Construction zeigen. Entschieden besser und monumentaler sollen die Constructionen einer älteren, unter jener dritten befindlichen Stadt sein, wenngleich hier wie dort als Baumaterial hauptsächlich der Backstein, und zwar in ungebranntem, lufttrockenem Zustande

zur Verwendung gelangte. Nachträglich soll freilich das so errichtete Mauerwerk von aufsen und innen gebrannt worden sein, zu welchem Zwecke man u. a. in regelmäfsigen Abständen Holzbalken mit vermauerte, um sie nachher auszubrennen, oder innere Hohlräume beliefs, die ein besseres Durchbrennen der Masse ermöglichten.

Schon die älteste Ansiedelung hatte, wie Dr. Schliemann ausführt, eine Burg und Unterstadt gehabt, von denen aber die erstere keinen grofsen Umfang besessen haben kann, da sie nur Platz für höchstens fünf Gebäude bot. Die Verwendung des Backsteins ist übrigens die Ursache der starken Zerstörung gewesen, die gerade die ältesten Niederlassungen betroffen, und gleichzeitig der Grund für die gewaltige Schuttanhäufung bis zu 16 Meter. Am besten erhalten, weil aus dauerhafterem Materiale, sind die Baureste aus hellenistischer und römischer Zeit, aus Säulen und Gebälkstücken bestehend, deren Klassificirung eine der wichtigsten Aufgaben namentlich für Schliemann's technische Mitarbeiter wurde. Es liefsen sich aus diesen Resten die Architekturtheile eines kleinen dorischen Tempels zusammenstellen, dessen Entstehungszeit noch ungewifs erscheint. Die Reste eines gröfseren dorischen Marmorbaues gehören höchst wahrscheinlich einem Tempel an, der, wie Strabo (XIII. 593) erwähnt, von Lysimachus erbaut wurde und vermuthlich ein Athena-Heiligthum gewesen ist. Von dem plastischen Schmucke desselben besitzt die von Dr. Schliemann dem deutschen Reiche geschenkte Sammlung trojanischer Alterthümer in Berlin ein wohlerhaltenes Stück in der Helios-Metope. Von anderen Baulichkeiten wird ein dorischer Hallenbau, ebenfalls aus Marmor, aber schon der römischen Zeit angehörig, erwähnt; ferner zwei kleinere Gebäude dorischen Stils und eine stattliche Thoranlage, in welcher die ionische und korinthische Säulenordnung vereint auftreten. Das gröfste der gefundenen Bauwerke, und ebenfalls schon der römischen Zeit angehörig, ist ein östlich von der Akropolis belegenes, in den Fels gehauenes Theater, das mehr als 6000 Zuschauer fassen konnte. Der Unterbau des Scenengebäudes hat sich noch erhalten, daneben zahlreiche Bruchstücke von Marmorsäulen aller drei Ordnungen, nebst Resten von Statuen, von denen freilich der gröfsere Theil in einem benachbarten Kalkofen seinen Untergang gefunden haben wird. Von anderen Gebäuden haben sich südlich und westlich der Akropolis die Grundmauern gefunden, ohne dafs sich bisher von denselben ein zusammenhängendes topographisches Bild hätte gewinnen lassen.

Schon aus diesen kurzen Andeutungen geht hervor, welch reicher Gewinn der Alterthumswissenschaft auf dem Boden von Troja erwachsen ist. Hoffen wir, dafs Dr. Schliemann und seine Mitarbeiter bald in der Lage sein mögen, uns durch ausführliche Veröffentlichungen ihrer Forschungen eine deutlichere Einsicht in dieselben zu gewähren.

R. B.

Ueber Stadt-Eisenbahnen.

(Schlufs.)

5. Künftige Gestaltung des Vorort-Verkehrs.

Ueber die Vorortzüge ist am Ende von Nummer 3 und 4 bereits das Wesentlichste gesagt. Die Vorortzüge der Nordgruppe finden beim Nordbahnhofe, diejenigen der Südgruppe beim Südbahnhofe, und diejenigen der Ostgruppe am Schlesischen Bahnhofe die kürzeste Verbindung mit der inneren Ringbahn, deren auswärtige Geleise sie benutzen. Die Vorortzüge halten an allen auswärtigen Bahnhöfen und auch an den meisten Haltestellen, an welchen die auswärtigen Züge nicht anhalten. Diese Haltestellen müssen also auch einen Perron zwischen den auswärtigen Geleisen erhalten. Bei einigen Haltestellen dürfte dies jedoch nicht erforderlich sein.

Für den Betrieb der Vorortzüge über den inneren Ring dürfte das Princip der Zerlegung in zwei Theilzüge, welchem bei gröfserer Frequenz und dem Fehlen von Wagen für besondere Routen die Bedenken hinsichtlich der Ausnutzung des Betriebsmaterials, wie bei den auswärtigen Zügen, nicht entgegenstehen, am besten zur Anwendung zu bringen sein. Für die Bahnen der Ostgruppe läuft wohl am besten ein Theilzug vom Nordbahnhofe anfangend über 3 und 4, und ein zweiter von der Haltestelle Bellevue (15) über 9, 8, 7, 6 nach dem Schlesischen Bahnhofe, wo die Vereinigung stattfindet; für die Bahnen der Südgruppe ein Theilzug vom Nordbahnhofe über 15 und 9 nach 8, der zweite von 3 an über 4, 5, 6, 7 nach 8. Für die Bahnen der Nordgruppe mögen beide Theilzüge vom Schlesischen Bahnhofe ausgehen und der eine über 6, 7, 8, 9, 15, der andere über 5, 4, 3 nach dem Nordbahnhofe laufen. Bei den von aufsen hereinkommenden Vorortzügen mufs jeder derselben aus zwei von vornherein unterschiedenen und äufserlich leicht erkennbar bezeichneten Theilen bestehen, deren einer für die nördliche, der andere für die südliche Stadtbahnhälfte bestimmt ist, worauf die Fahrgäste gleich beim Einsteigen achten müssen.

In vielen Fällen wird es zweckmäfsig sein, durchgehende Vorortzüge durch Berlin zu führen, was auf die leichteste Weise zu erreichen ist.

6. Künftige Gestaltung des städtischen Localverkehrs.

Die Geleise für den städtischen Localverkehr bestehen zunächst nur in dem inneren und äufseren Localringe und den Radialbahnen, welche diese beiden Ringe an verschiedenen Stellen verbinden. Wie der Situationsplan zeigt, ist im Westen, Süden und Osten bereits eine Radiallinie für den städtischen Localverkehr zwischen dem inneren und äufseren Ringe vorhanden, es fehlt aber noch eine Verbindung im Norden, welche unerläfslich scheint. Wie schon auf Seite 344 erwähnt, soll dieselbe in der Nähe der Stelle, wo die auswärtigen Geleise nach dem inneren Ringe hin gelenkt werden, also auf dem Gebiete des Lehrter Aufsenbahnhofes oder des Hamburger Bahnhofes, bewerkstelligt werden, damit diese Localgeleise Anschlufs an den Bahnhof 2 gewinnen. Die im Situationsplane eingetragene ┬┬┬┬┬ Linie *mn* deutet eine Lösung dieser nicht allzu schwierigen Aufgabe an; die Möglichkeit der Anlage hinsichtlich der Höhenverhältnisse und mit Rücksicht auf die Durchführung der Fennstrafse ist schon an der oben erwähnten Stelle nachgewiesen.

Sobald die gedachten vier Radiallinien vorhanden sind, kann auf den sich hierdurch ergebenden Theilringen I, II, III und IV ganzer oder theilweiser Ringbetrieb eingerichtet werden. Dazu kommt der Ringbetrieb auf dem inneren und auf dem äufseren Ringe. Ferner können durchgehende Locallinien in mannigfachen Verbindungen eingerichtet werden, so die West-Ostlinien 29—9—8—12—23 und 1—2—3—12—23 und die Nord-Südlinien 2—3—5—8—27 und 2—15—9—8—27. Man ist indessen sofort versucht, die Züge der zweiten dieser Linien schon in Spandau, die der beiden folgenden auf einer der Vorstationen der Nord- oder Stettiner Bahn bei Pankow und mit Berührung der Station Gesundbrunnen der äufseren Ringbahn beginnen zu lassen und ebenso über die angegebenen Endpunkte hinauszugehen, ohne dafs man doch diesen Zügen den Charakter der Vorortzüge geben und dieselben demgemäfs auf die auswärtigen Geleise des inneren Ringes verweisen möchte. Es scheint also, dafs die anfangs gesteckte Grenze der äufseren Ringbahn nicht durchweg einzuhalten sein und dafs noch über den äufseren Ring hinaus erweiterte städtische Localzüge als städtische Localzüge behandelt und demgemäfs über die Localgeleise des inneren Ringes geführt werden sollten. Will man diese Möglichkeit offen halten, so mufs der normale Betrieb auf dem inneren Ringe dementsprechend eingerichtet sein.

Die Localgeleise des inneren Ringes werden also mit einer Anzahl von Zügen besetzt, welche ohne Aufhören den Ring durchkreisen. Die Zahl dieser Züge wird so weit vermehrt, dafs die durchweg gleiche Zugentfernung für die Bedürfnisse des Verkehrs klein genug wird. Diese Züge sind die normalen Ringzüge. Sollen nun andere Züge, wie West-Ost-, Nord-Süd-, Theilring-Züge u. s. w. ebenfalls den inneren Ring oder Stücke desselben durchfahren, so können jene entweder in die Zeiträume zwischen den normalen Ringzügen eingeschaltet, oder an die Ringzüge angehängt werden. Im ersteren Falle mufs die Entfernung der normalen Ringzüge mindestens doppelt so grofs wie die kleinste überhaupt mögliche Zugentfernung bemessen werden; nehmen wir die letzte zu 4 Minuten an, so können sich die normalen Ringzüge nur alle 8 Minuten folgen. Im zweiten Falle könnten sich diese Züge in 5 Minuten, wobei 1 Minute für An- oder Abhängen von Zügen gerechnet ist, folgen. Das letzte Verfahren dürfte bei guten Einrichtungen für das An- und Abhängen der Wagen wohl ausführbar und daher vorzuziehen sein.

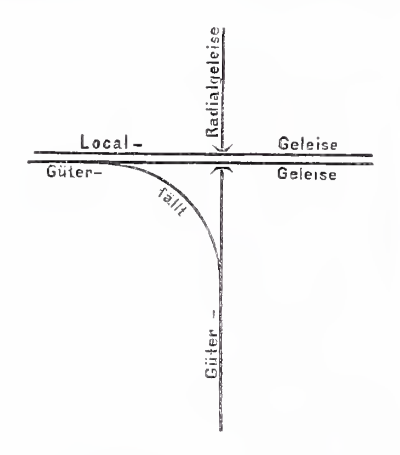
Die oben erwähnten vier Radiallinien in Nord, Süd, Ost und West würden sogleich mit der Herstellung der südlichen Hälfte der inneren Ringbahn einzurichten sein — nur die Nordradiale ist dabei neu zu erbauen —; aufserdem werden jedoch mit der Zeit noch weitere Radiallinien die Ausführung lohnen. Es sind, nur um die Entwickelungs- und Anschlufsfähigkeit des vorliegenden Systems darzulegen, als Beispiele einige weitere Radiallinien in den Situationsplan ┬┴┬┴┬ eingetragen worden, ohne dafs jedoch über deren Ausführbarkeit in absehbarer Zeit ein weiteres Wort verloren werden soll.

7. Die Gestaltung des Güterverkehrs.

Ueber den Güterverkehr soll hier nur so viel bemerkt werden, als unvermeidlich scheint, um nachzuweisen, dafs der für den Personen-Verkehr in Aussicht genommene Entwurf noch Raum läfst für eine zweckmäfsige Abwickelung des ersteren.

Wir denken uns zunächst unter Benutzung der bereits vorhandenen Anlagen der verschiedenen in Berlin einmündenden Bahnen mehrere Haupt-Güterbahnhöfe innerhalb des äufseren und zum Theil auch noch des inneren Ringes, jeden für den Verkehr nach und von allen Richtungen eingerichtet. Man kann nach Belieben also an jedem dieser Bahnhöfe Güter nach jedem auswärtigen Orte aufgeben und von jedem aufserhalb Berlins gelegenen Orte Güter beliebig nach irgend einem dieser Haupt-Güterbahnhöfe aufgeben. Als solche Haupt-Güterbahnhöfe könnten die vorhandenen Bahnhöfe der Lehrter, Stettiner, Nord-, Ost-, Görlitzer und der Anhalt-Dresden-Potsdamer Bahn, also zusammen deren sechs, eingerichtet werden.

Alle in Berlin ankommenden Güterzüge, welche nicht bereits von vornherein als geschlossene Züge für einen gewissen Haupt-Güterbahnhof bestimmt sind, laufen zuerst in einen der aufserhalb des äufseren Ringes gelegenen Haupt-Güter-Rangirbahnhöfe, deren etwa drei bis vier sein mögen, bei Rummelsburg für die Bahnen der Ostgruppe, bei Gesundbrunnen für die Bahnen der Nordgruppe, und bei Hundekehle und Tempelhof (Anhaltische Bahn) für die Bahnen der Südgruppe. Dort werden Züge zusammengestellt, welche mit Benutzung der äufseren Ringbahn die angekommenen Güter nach den Hauptbahnhöfen befördern. Umgekehrt werden diejenigen auf den Haupt-Güterbahnhöfen zum Versenden eingeladenen Güter, welche nicht gleich in vollen Zügen auf eine bestimmte auswärtige Linie übergehen können, vorerst nach einem der Güter-Rangirbahnhöfe gebracht und dann weiter befördert. Die Güterzüge sollen die beiden äufseren Geleise der äufseren Ringbahn benutzen. Auf der Nordseite des äufseren Ringes dienen von Bahnhof 28 über 18 bis 24, wie im Situationsplan angedeutet, die äufseren beiden Geleise bereits dem auswärtigen Verkehre; auf denselben würde — zum mindesten für die nächste Zeit — aufserdem auch der Güterverkehr bewältigt werden können; auf der übrig bleibenden südlichen Strecke dienen die beiden äufseren Geleise **nur** dem Güterverkehr. Die beiden inneren Geleise der äufseren Ringbahn dienen durchweg dem Localverkehr. Es erscheint nicht zulässig, dafs die vorerwähnten Güterzüge diese Localgeleise in gleicher Ebene kreuzen. Um dies zu vermeiden, schwenken die Güterzüge mittels geneigter Anschlufsbahn von der äufseren Ringbahn ab, und erreichen die tief gelegene Güter-Radialbahn, hierauf wird die Fahrrichtung umgekehrt und der Güterzug läuft unter der äufseren Ringbahn weg nach dem entsprechenden Haupt-Güterbahnhofe. Diese Verbindung der Aufsenring-Gütergeleise mit den Radial - Gütergeleisen durch Spitzbahnen hat, weil eben nur von Güterzügen befahren, keinerlei Bedenken. Für die zunächst in's Auge gefafsten Haupt-Güterbahnhöfe sind die erforderlichen Radial-Gütergeleise und Anschlufscurven bis auf kleine Ergänzungen bereits vorhanden.



Es ist einleuchtend, dafs auf diese Weise für den Güterverkehr die Möglichkeit bleibt, sich völlig unabhängig vom Personenverkehr und durch dessen Geleise-Anlagen wenig behindert zu entwickeln. Ueber die Herstellung von weiteren Güter-Sammel- und Güter-Vertheilungsstellen, von Kohlenbahnhöfen u. s. w. wollen wir uns hier nicht weiter verbreiten, doch ist für den Anschlufs derartiger Anlagen an die Güter-Radialgeleise, deren eine grofse Zahl vorhanden, reichliche Gelegenheit geboten. Der unmittelbare Anschlufs an die Aufsenseite des inneren Ringes und die Innenseite des äufseren Ringes bleibt allerdings wegen der dort liegenden Localgeleise, welche nicht in gleicher Höhe gekreuzt werden dürfen, ausgeschlossen.

8. Noch einige Bemerkungen zu Gunsten einer inneren Ringbahn.

Jede grofse Stadt von alter Entwickelung hat einen innersten Theil — nennen wir ihn den Kern der Stadt —, welcher die wichtigsten und schönsten Gebäude, die bedeutendsten Strafsen, Plätze, Parks und Gärten, die ehrwürdigsten Denkmäler enthält; es verbinden sich hier Rücksichten auf die Schönheit mit der Sorge um Erhaltung des Altehrwürdigen, so dafs man sich nicht entschliefsen mag, diesen Theil mittels einer Eisenbahn zu durchschneiden. Ein solcher für Berlin von Eisenbahnen unbedingt frei zu haltender Bezirk erstreckt sich etwa vom Rathhause über die Strafse „Unter den Linden" bis zum grofsen Stern. Gewifs würde die Stadt Berlin einen ihrer wesentlichsten Reize verlieren, wenn das Gepräge vornehmer Ruhe für jenen eben bezeichneten Theil der Stadt durch das lärmende Treiben eines hastenden Eisenbahnverkehrs gestört würde. Aus diesem Grunde schwindet auch für Berlin die Möglichkeit einer die West-Ost-Bahn kreuzenden Nord-Süd-Bahn, und empfiehlt es sich, denjenigen Theil der Stadt, welchen wir als unantastbar oder — wie oben gesagt — als den Kern der Stadt bezeichnen müssen, mit einer Ringbahnlinie zu umfahren und an diese alle nach der Stadt hereinkommenden Bahnen anzuschliefsen.

Wenn man die Hauptlinie der innersten unterirdischen Bahnen in London von Farrington-Street bis South-Kensington (Metropolitan railway) und von South-Kensington bis Blackfriars (District railway), und die oberirdische Verbindung durch die London-Chatham and Dover-Bahn von Farrington-Street nach Blackfriars verfolgt, so kommt bemerkenswerther Weise fast genau dieselbe Figur zum Vorschein, wie solche durch die von uns vorgeschlagene innere Ringbahn für Berlin gebildet wird. Auch in London umschliefst dieser Ring den innersten, werthvollsten und interessantesten Theil der Stadt, alle Eisenbahnen haben Anschlufs an diesen Ring gewonnen oder suchen denselben nach und lassen ihre Züge über den ganzen Ring oder Theile desselben laufen. Die Peripherie des letzteren beträgt rund 17 km, der gröfste Längendurchmesser 7,5 km, und die gröfste Breitenausdehnung 3,2 km. Bei dem für Berlin geplanten inneren Ringe ergibt sich die Peripherie zu rund 19 km, die Längenerstreckung zu 7,0 km, die gröfste Ausdehnung in der Breite zu 3,5 km.

Nun ist in London die eben angeführte innere Ringbahn unterirdisch, während die Berliner innere Ringbahn eine oberirdische sein würde; jene ist somit nicht, wie diese, völlig gehindert, gewisse Strafsen zu kreuzen. Wenn daher dennoch der erwähnte als Kern von London bezeichnete Theil von Eisenbahnen frei geblieben ist, so beweist dies, dafs nicht sowohl ähnliche, wie die für Berlin mafsgebenden Gründe, sondern vielmehr die Absicht, den vorhandenen Verkehrsbedürfnissen aufs beste zu genügen, dennoch gleichfalls zur Freihaltung jener Kernfläche geführt hat.

Schliefslich mufs darauf hingewiesen werden, dafs eine Eisenbahn und besonders eine Stadtbahn nicht immer allein die Aufgabe haben mufs, die gegebenen Verkehrsverhältnisse in dem denselben innewohnenden Bestreben zu unterstützen; es kann vielmehr auch Aufgabe sein, diese Verhältnisse abzuändern, zu verbessern, so z. B. den Verkehr in andere Wege zu leiten, um manche Mittelpunkte desselben zu entlasten. Die äufserste Gröfse des Verkehrs in einem Punkte zu häufen, kann als ein vernünftiges Ziel nicht angesehen werden. So scheint es für Berlin durchaus nicht wünschenswerth, es dahin zu bringen, dafs in seinem Mittelpunkte ein Verkehr sich entwickele, wie derselbe z. B. in den belebtesten Theilen von London gefunden wird. Man hat es in der Hand, dies für Berlin zu verhindern, wenn man eine Kernfläche von entsprechender Ausdehnung, welche durch Eisenbahnen nicht mehr durchschnitten werden darf, mit einer Ringbahn umschliefst, welche dann einen erweiterten Mittelpunkt darstellt, da bei der grofsen Leichtigkeit, sich von einem Punkte dieser Ringbahn zum andern zu bewegen, eine vollkommene Centralisation der Kräfte der Hauptstadt doch gewahrt bleibt. Dann wird der Verkehr mehr nach diesem Ringe hinstreben, die Mitte der Stadtbahn also entlastet und dem hohen Preise der Wohnungen daselbst auf eine wirksame Weise gesteuert werden.

Im übrigen dürfte es allen berechtigten Ansprüchen vollkommen genügen, wenn kein Bewohner in einer Stadt von 1,2 Mill. mehr als im schlimmsten Falle 1500 m bis zu einem auswärtigen Bahnhofe zurückzulegen hat; dies trifft aber im vorliegenden Falle, wie die in dem Situationsplan punktirt eingetragenen Kreise beweisen, zu. Die weitere Verbindung nach der Mitte der Stadt sowohl im Interesse des auswärtigen, wie des localen Personenverkehrs werden Pferdebahnen in viel zweckentsprechenderer Weise herstellen, als dies durch Dampfbahnen jemals möglich wäre.

In Hinsicht auf die Durchführbarkeit des Betriebes auf dem inneren Ringe verdient der Umstand Beachtung, dafs es an drei Stellen dieses Ringes, nämlich 1. längs des Lehrter Güterbahnhofes von Haltestelle Bellevue bis zur Strafse Alt-Moabit, 2. am Süd-Bahnhofe und 3. am Schlesischen Bahnhofe leicht möglich sein würde, sowohl neben den auswärtigen, wie neben den Local-Geleisen Aufstellungs- und Ueberholungsgeleise auf im Besitze der Eisenbahnverwaltung befindlichem Terrain anzulegen, wodurch die freie Bewegung und die Behebung von Unregelmäfsigkeiten im Betriebe wesentlich erleichtert würde.

9. Varianten.

In Bezug auf die Wahl der unter Nummer 2 beschriebenen Linie für die südliche Hälfte des inneren Ringes bedürfen noch zwei Varianten einer kurzen Erörterung.

Zunächst könnten anstatt der Kleist-, Bülow-, Horn- und Gneisenaustrafse die Ufer des Schiffahrts- (Landwehr-) Canals die Bahnviaducte

aufnehmen. Die Einfassung dieses Canales mit Futtermauern würde die Anlage einer Stadtbahn, sowie die Verbreiterung der Uferstrafsen bezw. der Promenaden am Ufer ermöglichen; es würde ohne Zweifel möglich sein, den Uferpromenaden die Breite von 8 m zu geben und jede derselben mit einem zweigeleisigen Viaducte ganz in Eisen zu überbauen. Die Eigenschaft als Promenade und der freie Durchblick von Ufer zu Ufer u. s. w. würden dadurch nur wenig beeinträchtigt. Die neu aufzuführenden Futtermauern des Canals lassen sich ohne Zweifel in solchen Curven führen, dafs die Eisenbahnviaducte sich denselben unmittelbar anschliefsen. Endlich ist das in Betracht kommende Terrain fiskalisch. Alle diese günstigen Umstände erscheinen sehr verführerisch. Trotzdem mufs diese Linie verworfen werden, erstens weil die Ueberführung der Eisenviaducte über die Querstrafsen das Aussehen der dortigen Stadttheile völlig verderben und wesentliche technische Schwierigkeiten verursachen würde. Die Umgebungen des Schiffahrtcanales gehören ohne Frage zu den reizvollsten Theilen von Berlin, dieselben sind weit schöner und anziehender, als die vorerwähnte Südstrafse jemals werden kann; die grofsartigsten Anlagen am Canal sind die Kreuzungen mit den gröfseren Strafsen, ganz besonders mit der Potsdamer Strafse und am Halleschen Thor. An diesen Stellen aber, dicht vor den Brücken, welche die Strafsen unterführen, mit Eisenviaducten durchzuschneiden, wäre eine unerhörte Mifsachtung der vorhandenen, anderwärts mit grofsen Kosten angestrebten Reize eines Stadttheils. In constructiver Hinsicht würde es grofse Schwierigkeiten bieten, die vor den Brücken aufserordentlich grofse Strafsenbreite ohne Zwischenstützen zu überspannen; auch liegt infolge der zu den Brücken führenden Anrampungen die Strafse an den Uebergangsstellen bereits sehr hoch, wodurch es nothwendig würde, den Eisenviaduct auf seiner ganzen Länge übermäfsig hoch zu führen, was bei der Menge der Bahnkrümmungen erhebliche constructive Schwierigkeiten, gröfsere Kosten und schlechtes Aussehen verursacht.

Zweitens erscheint die Linie des Schiffahrts-Canales verwerflich, weil die Anlage der Bahnhöfe gröfsere Schwierigkeiten bietet. Wird die Bahn, wie beabsichtigt, viergeleisig ausgeführt, so müfsten die auswärtigen Bahnhöfe auf dem Nordufer, die Localstationen auf dem Südufer, beide einander gegenüber, liegen und durch den Canal überschreitende Brücken verbunden werden. Das zu einem Bahnhofe am Hafenplatz und gegenüber, sowie zu einem solchen am Waterloo-Ufer und gegenüber erforderliche Terrain zu gewinnen, dürfte sehr grofse Kosten verursachen. Endlich ist die Entfernung des Schiffahrtscanales von der Linie der bereits vorhandenen nördlichen Ringhälfte erheblich kürzer, als von der grofsen Südstrafse — ohne dafs bei der in Rede stehenden Variante die Gesamtlänge der Ringlinie sich verringerte —, was nach weiterer Besiedelung des südlichen Baugeländes weniger vortheilhaft ist. Aus diesen Gründen wurde von der Linie des Schiffahrtcanales abgesehen.

Eine andere Frage wäre die, ob die Ufer des Luisenstädtischen Canals und vielleicht dieser Canal selber zur Verbindung der südlichen Stadtbahnstrecke mit der nördlichen benutzt werden könnte. (Siehe die ⊓⊔⊓⊔⊓⊔ Linie hgf im Situationsplan.) Der Luisenstädtische Canal wird nur sehr wenig befahren und dessen Zuschüttung ist schon mehrfach angeregt worden, auch wäre ein Bahnhof am Thorbecken oder am Oranienplatz und etwa ein zweiter am Mariannen-Ufer aufserordentlich günstig gelegen, endlich würde die Ringlinie um etwa 1,5 km abgekürzt und deren stark längliche Form der Kreislinie näher gebracht. Die Ausführung dieses Planes würde jedoch einen mit grofsen Kosten verknüpften Umbau des Schlesischen Bahnhofes erfordern, welcher, wenn die Einmündung der auswärtigen Geleise auf den inneren Ring dort festgehalten werden sollte, zweistöckig (oberes Stockwerk für den auswärtigen Verkehr) herzustellen sein würde; ferner würde sich die Viaductstrecke, soweit diese dem Canale folgt — zumal wenn dieselbe ganz in Eisen construirt würde — wesentlich theurer stellen, als die vorgeschlagene. Besonders aus dem zuerst angeführten Grunde würde wohl auf diese Linie verzichtet werden müssen.

Auch im Westen erscheint die an sich allerdings wünschenswerthe Kürzung der stark länglichen Ringlinie nicht empfehlenswerth, denn eine etwa in der Nähe der Kreuzung mit der Paulstrafse (Moabit) an die bestehende Stadtbahnlinie anschliefsende, dicht westlich vom Grofsen Stern und östlich vom Zoologischen Garten vorbei gehende Linie würde freilich etwa 2,3 km abkürzen, sich aber von Charlottenburg allzuweit entfernen.

Die gewählte längliche Ringform ist zwar für die erste Zeit eine weniger vortheilhafte, als es eine mit Hülfe der vorgedachten Abkürzungsstrecken im Osten und Westen gebildete sein würde, weil die Fahrzeit für die auswärtigen Züge sich erheblich vergröfsert, indessen ist die längliche Form für den Binnen- und Vorortverkehr wohl jetzt schon vortheilhafter, und sie wird es auch für den auswärtigen Verkehr in dem Mafse mehr und mehr werden, als die innerhalb der äufseren Ringbahn vorhandenen Bebauungsflächen ausgefüllt werden. Dr. Hugo v. Ritgen.

Vermischtes.

Die Concurrenz für Entwürfe zum neuen Rathhaus in Wiesbaden. Bei der Concurrenz für den Rathhausbau in Wiesbaden sind folgende Preise zuerkannt: Erster Preis (6000 ℳ) Alb. Neumeister in Wiesbaden und Professor Ewerbeck in Aachen. Zweiter Preis (3000 ℳ) G. Heine und E. Bühring in Hannover. Dritter Preis (1000 ℳ) Joh. Vollmer in Berlin. Aufserdem ist ein Plan, No. 53, zum Ankauf empfohlen. Vom 27. September sind sämtliche Pläne in den Räumen der Gewerbeschule in geschickter Anordnung öffentlich ausgestellt. Die Gesamtzahl beträgt 81, darunter eine erhebliche Anzahl werthvoller Arbeiten; 32 sind in der engeren Wahl gewesen, 17 in der letzten. Die ganz überwiegende Zahl gehört der Stilfassung der Renaissance an, und zwar durch alle Stufen von strengerer italienischer Auffassung bis in die Spitzen der nordischen, namentlich deutschen Renaissance; auch die florentinische Art, wie beim Berliner Rathhaus, ist mehrfach vertreten; mindestens ein Thurm fehlt wohl nirgends, wird auch einige Male durch eine Kuppel ersetzt. Der Renaissance in verschiedenster Auffassung gehören 74 Pläne an, die übrigen 7 sind mehr oder minder frei gothisch behandelt; gerade hierunter sind übrigens recht interessante Arbeiten; wie denn auch der dritte Preis einer solchen Arbeit zu Theil geworden ist. Das Gutachten des Preisgerichts soll demnächst in Druck veröffentlicht werden.

In der Concurrenz um den Thurmbau auf dem Astenberge waren 54 Entwürfe eingegangen, und der Ehrenpreis von 300 ℳ ist dem Architekten Theodor Hecht in Hannover zugesprochen worden. Die Entwürfe werden vom 1. bis 15. October d. Js. in dem „Süderländischen Museum“ zu Altena an der Lenne zur Ausstellung gelangen.

Leuchtthurm auf dem Rothen Sande in der Wesermündung. Trotzdem das Fundament des Leuchtthurmes auf dem Rothen Sande, welches unter Zuhülfenahme comprimirter Luft hergestellt werden sollte, im Jahre 1881 infolge Zusammenwirkens ungünstiger Umstände völlig zerstört worden ist (vgl. Centralblatt 1882, Seite 18 und 64), hat doch das Tonnen- und Bakenamt in Bremen beschlossen, einen neuen Leuchtthurm zu errichten und zwar unter Benutzung derselben Fundirungsmethode. Dieser bemerkenswerthe Beschlufs der betreffenden Behörde ist sehr anzuerkennen, da nur auf diese Weise die volle Berechtigung zur Wahl der Gründungsweise, welche von Herrn Baurath Hankes in Bremerhaven vorgeschlagen worden ist, nachgewiesen werden kann. Der neue Leuchtthurm, dessen Fertigstellung die bekannte Firma Harkort übernommen hat, weicht in seinen Abmessungen nur wenig vom Plane des zuerst entworfenen ab, und soll in der Nähe der ursprünglich für die Errichtung eines Thurmes in der Wesermündung vorgesehenen Stelle erbaut werden. Die bei der ersten Gründung des Thurmes gemachten Erfahrungen werden selbstredend in vollem Umfang benutzt werden, und es ist anzunehmen, dafs dieselben genügen, um den Bau des neuen Leuchtthurmes in der beabsichtigten Weise, zum guten Ende führen zu können.

Um- und Erweiterungsbau des Gymnasiums in Essen. Das Gebäude, dessen Uebergabe gegen Ende September d. J. erfolgen soll, ist, in Uebereinstimmung mit dem vorhandenen Bau, als Putzbau in einfachen Renaissanceformen ausgeführt und für etwa 480 Schüler eingerichtet. Es enthält in 3 Geschossen 15 Klassenräume, 2 Räume für den physikalischen Unterricht, einen Zeichensaal, eine 275 qm grofse Aula, Lehrer- und Schüler-Bibliothek, Zimmer für Sammlungen, Conferenz- und Director-Zimmer; ferner im Kellergeschofs eine provisorische Turnhalle, Wirthschaftsräume und eine Wohnung für den Schuldiener, im 2. Stock die Wohnung des Directors. Die Heizung der Klassenräume erfolgt durch Central-Luftheizung mit Ventilation, der Dienstwohnungen durch eiserne Oefen. Die Kosten der ganzen Anlage werden rund 200 000 ℳ betragen. Die specielle Bauleitung hat der Regierungs-Baumeister von der Bercken geführt.

Brückeneinsturz. Am 23. September stürzten zwei Oeffnungen der in der Nähe von Esseg (Slavonien) über die Drau führenden Brücke der Alföld-Fiumaner Bahn ein, als eben der um 2 Uhr nachmittags von dem Bahnhofe abgegangene gemischte Zug dieselbe befuhr. Der Zug war langsam fahrend bis zum sechsten Brückenjoche, vom rechten Ufer gerechnet, gelangt, als dasselbe unter der Belastung wich, worauf das sechste und siebente Brückenfeld samt dem vorderen Theile des Zuges, bestehend aus der Maschine mit Tender und 6 Güterwagen, wovon die beiden letzten mit einem

Transporte beurlaubter Soldaten besetzt waren, in die hochangeschwollenen Fluthen der Drau stürzte. Das Zugpersonal und die in dem zweiten Mannschaftswagen gewesenen Leute vermochten sich theils durch Schwimmen, theils indem sie sich an die herabhängenden Brückenbestandtheile festklammerten, zu retten, während die Insassen des ersten Mannschaftswagens — 26 an der Zahl — bis jetzt vermifst werden und wahrscheinlich, in dem Wagen eingesperrt, ertrunken sind. Dafs nicht der ganze Bahnzug in den Flufs stürzte, ist, neben dem Reifsen der Kuppelung, noch dem Umstande zu verdanken, dafs der Postwagen, welcher sich vor den Personenwagen befand, beim Stürzen des vorderen Zugtheiles entgleiste und, sich auf der Brückendecke feststellend, auch den rückwärtigen Zugtheil zum Stehen brachte. Die eingestürzte Brücke wurde im Jahre 1870 erbaut; sie ist eine Jochbrücke von 9 Oeffnungen zu 30 m, welche mit hölzernen Gitterträgern (System Howe) überspannt sind. Sie galt schon seit längerer Zeit nicht mehr als vollkommen verläfslich, und insbesondere das letzte aufserordentliche Hochwasser war geeignet, ihren Bestand zu bedrohen. Es sind auch einige Tage zuvor Untersuchungen über den Bauzustand der Brücke vorgenommen worden, wobei dieselbe als befahrbar befunden wurde. Der Einsturz erfolgte, durch Unterwaschung des sechsten Joches, jedoch soll auch die Tragconstruction an den Bruchstellen Spuren von Fäulnifs zeigen. — Unmittelbar flufsaufwärts wird seit einigen Monaten an der Herstellung von vier Steinpfeilern für eine neue Eisenbahnbrücke mit eisernem Ueberbaue gearbeitet, welche noch in diesem Jahre vollendet werden sollte.

Französisches Eisenbahnwesen. Die vor kurzem erschienenen Uebersichten des französischen Ministeriums der öffentlichen Arbeiten enthalten folgende, das Eisenbahnwesen Frankreichs betreffende und es mit demjenigen Deutschlands und Oesterreich-Ungarns vergleichende Angaben:

a) Am 1. Januar 1881 standen in Frankreich im Betriebe: {23 977 km Hauptbahnen, 2 189 „ Localbahnen,
am 1. Januar 1881 waren in Vorbereitung oder im Bau: {8 820 „ Hauptbahnen, 1 492 „ Localbahnen.

b) Ueber die Betriebsergebnisse bis Ende 1879 und über die Anlagekosten der Bahnen Frankreichs:

Auf den bis dahin betriebenen französischen Hauptbahnen wurden befördert in runden Zahlen: 150 Mill. Reisende gegenüber 200 Mill. in Deutschland und 40 Mill. in Oesterreich-Ungarn; ferner sind etwa 69 Mill. Tonnen Güter befördert worden.

Es betrugen:

die Gesamteinnahmen	946 Mill. Frcs. oder	41 491 Frcs. f. d. Kilometer,
die Gesamtausgaben	493 „ „ „	21 936 „ „ „ „
bleibt Ueberschufs	453 Mill. Frcs. oder	20 095 Frcs. f. d. Kilometer

Mit Einbegriff der vorjährigen Ueberschüsse, der Staatsgarantiezuschüsse von 45,9 Mill. Francs u. s. w. belief sich die Nettoeinnahme auf etwa 520 Mill. Francs.

Davon zur Verzinsung und Tilgung der Anleihen . . .	343 Mill
„ „ „ „ „ des Anlagecapitals .	155 „
„ zu sonstigen Zwecken	22 „
	520 Mill.

Das Anlagecapital der französischen Hauptbahnen belief sich Ende 1879 auf 9882 Mill. Francs.

Davon 19,4 pCt. auf den Staat mit . . . . 1913 Mill. Francs
Ferner 80,6 „ „ Gesellschaften u. s. w. mit 7969 „ „

c) Ueber zusammengestellte Betriebsergebnise der Bahnen der vorgenannten drei Länder:

	Bahnen		
	französische	deutsche	österr.-ungarische
Betriebslängen	22 249 km	32 697 km	18 279 km
Gesamteinnahmen	757 Mill. Mark	815 Mill. Mark	704 Mill. Mark
Gesamtausgaben	394 „ „	437 „ „	203,5 „ „
Ueberschüsse	362,6 „ „	378 „ „	203,5 „ „
Ausgaben in Procenten der Einnahmen	52,2 pCt.	53,6 pCt.	50 pCt.
Es betrugen für das Kilometer:			
Anlagekosten	347 250 ℳ	260 736 ℳ	279 136 ℳ
Einnahmen	33 193 „	24 944 „	22 282 „
Ausgaben	17 117 „	13 357 „	11 131 „
Ueberschüsse	16 076 „	11 587 „	11 151 „

Ns.

Reglement für das Königl. Italienische Civilgeniecorps. Durch Königliche Verordnung vom 5. Juli 1882 ist für das Königreich Italien ein Reglement genehmigt worden, welches die Verhältnisse des Königlichen Civilgeniecorps — des Corps der Staatsbaubeamten — neu ordnet. Nach diesem Reglement ist das gesamte Corps dem Minister der öffentlichen Arbeiten unterstellt. In dem Ministerium wird ein „Oberer Rath der öffentlichen Arbeiten“ (consiglio superiore dei lavori pubblici) errichtet, dessen ordentliche Mitglieder aus der Zahl der im activen Staatsdienst befindlichen Inspectoren entnommen werden. Aufserdem können fünf durch hervorragende Leistungen ausgezeichnete Privat-Ingenieure oder Architekten durch Königliche Verordnung zu aufserordentlichen Mitgliedern dieses oberen Rathes ernannt werden.

Der obere Rath zerfällt in 3 Abtheilungen (sezioni): 1. Für Landstrafsen und Hochbau, 2. für Wasserbau, 3. für Eisenbahnen. Jede dieser 3 Abtheilungen theilt sich wieder nach den einzelnen Dienstzweigen in Unterabtheilungen (comitati). In jeder Provinzialhauptstadt (Italien zählt 69 Provinzen) soll ein Beamter des Civilgeniecorps angestellt sein, welchem die übrigen in derselben Provinz beschäftigten Beamten des Corps nachgeordnet sind. Doch können für besondere Zwecke, wie die Beaufsichtigung des Betriebes eines Eisenbahnnetzes u. dgl. auch neben dem erwähnten, die allgemeine Staatsaufsicht in Bezug auf Bauwesen in der Provinz ausübenden Beamten noch besondere Beamte angestellt werden. Das technische Personal des Civilgeniecorps zerfällt in höheres (personale superiore) und in Subalternpersonal (personale subalterno). Die Grade des höheren Personals sind: Inspector (ispettore), Oberingenieur (ingegnere-capo), Ingenieur (ingegnere ordinario) und Ingenieur-Eleve (ingegnere allievo). Die Inspectoren und Oberingenieure zerfallen wieder in je zwei, die Ingenieure in drei Klassen.

Die Grade des Subalternpersonals sind: Assistent (aiutante) und Assistent-Eleve (aiutante allievo). Den Beamten des Civilgeniecorps ist ein Bureaupersonal beigegeben, welches in drei Klassen zerfällt.

Die normale Zahl der Beamten soll betragen: 15 Inspectoren 1. Klasse, 15 Inspectoren 2. Kl., 50 Oberingenieure 1. Kl., 50 Oberingenieure 2. Kl., 160 Ingenieure 1. Kl., 160 Ingenieure 2. Kl., 100 Ingenieure 3. Kl., 80 Ingenieur-Eleven, zusammen 630 höhere Beamte; — ferner 300 Assistenten 1. Klasse, 300 Assistenten 2. Kl., 300 Assistenten 3. Kl., 200 Assistent-Eleven, zusammen 1100 Subalternbeamte. — Die Zahl der Büreaubeamten soll sich auf 250 belaufen.

Die Ernennung, sowie die Beförderung im Grad und in der Klasse erfolgt bei den höhern und den Subalternbeamten durch Königliche Verordnung, ebenso die Ernennung des Büreaupersonals. Die Beförderung des letzteren geschieht durch ministeriellen Erlafs. Zur Erlangung einer Stelle als Ingenieur-Eleve ist erforderlich, dafs der Candidat das Ingenieur-Diplom von einer höheren technischen Lehranstalt erlangt und die vorgeschriebene Staatsprüfung bestanden, auch das dreifsigste Lebensjahr noch nicht überschritten hat. Um zur Prüfung für die Stelle eines Assistent-Eleven zugelassen werden zu können, mufs der Candidat ein von einem technischen Institute ausgestelltes Patent als Feldmesser oder Architekt aufweisen können.

Tiefwasserhafen für Dover. Dem englischen Parlament wurde ein Gesetzentwurf über die Anlage eines Tiefwasserhafens für Dover vorgelegt. Die Nothwendigkeit und Nützlichkeit dieser Hafenanlage ist bereits vor 6 Jahren durch einen parlamentarischen Ausschufs anerkannt worden. Der zur Zeit vorhandene Hafendamm („Admiralty pier“), der je nach der Windrichtung an seiner östlichen oder westlichen Seite zur Anlegung der nach Calais oder Ostende gehenden Postdampfer benutzt wird, würde nach Ausführung des Entwurfs den westlichen Abschlufs eines grofsen Hafenbeckens bilden. Er soll jedoch zu diesem Zwecke noch um 168 m verlängert werden. Im Osten würde das Hafenbecken durch einen Hafendamm begrenzt, der unterhalb des Schlosses von Dover das felsige Ufer verläfst und in südlicher Richtung etwa 300 m vorspringt. Die Entfernung zwischen den Köpfen dieser beiden gegen einander leicht geneigt liegenden Hafendämme würde etwa 1100 m betragen. Der Zwischenraum wird abgeschlossen durch einen Wellenbrecher, der zwei Einfahrten, eine in östlicher Richtung von 180 m Breite und eine andere in westsüdwestlicher Richtung von 240 m Breite freiläfst. Der Wellenbrecher ist in südlicher Richtung 370 m lang und biegt dann auf 640 m Länge nach Südwesten um. Das Hafenbecken würde etwa die ganze Bucht von Dover umfassen und zu jeder Zeit für die gröfsten Schiffe von jeder Seite her zugänglich sein.

Zur Concurrenz für das Denkmal des Kaisers Alexander II. in Moskau sind dreiunddreifsig Entwürfe eingegangen: drei weitere sind angemeldet. Neunundzwanzig derselben sind in Modellen dargestellt, und eine grofse Zahl unter ihnen soll von hohem künstlerischen Werthe sein. Sämtliche Entwürfe sollen in den Sälen der Moskauer Schule für bildende Künste öffentlich ausgestellt werden.

Gleichzeitig findet in Moskau eine Zusammenkunft russischer Architekten statt, welche unter Führung von Mitgliedern des dortigen Architekten-Vereins die Gewerbe-Ausstellung und sonstige in technischer oder künstlerischer Beziehung sehenswerthe Anstalten und Bauwerke besichtigen. Dieselben sind zu den Sitzungen des Moskauer Architekten-Vereins eingeladen und halten Berathungen über den Zusammentritt eines allgemeinen Congresses russischer Architekten, sowie über die Aufgaben, welche einem solchen in erster Linie zufallen würden.

Fr.

Verlag von Ernst & Korn, Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich i. V.: Herm. Eggert, Berlin. Druck von Kerskes & Hohmann, Berlin

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Jahrgang II.

Erscheint jeden Sonnabend.

Praenum.-Preis pro Quartal 3 ℳ ausschl. Porto oder Botenlohn.

Berlin, 7. October 1882.

1882. No. 40.

Redaction: W. Wilhelm-Strafse 80.
Expedition: W Wilhelm-Strafse 90.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Der Regierungs-Baumeister Wiesel ist als Wasser-Bauinspector in Zehdenick angestellt worden.

Versetzt sind: Der Wasser-Bauinspector Baurath Schramme in Emden als Kreis-Bauinspector nach Neuhaus a. d. Oste, der Kreis-Bauinspector Suadicani in Buxtehude als Wasser-Bauinspector nach Emden und der Kreis-Bauinspector Valett in gleicher Amtseigenschaft von Neuhaus a. d. Oste nach Buxtehude.

Der Kreis-Bauinspector Jaeger in Hofgeismar ist am 1. October d. J. in den Ruhestand getreten.

Der Candidat der Baukunst Heinrich Laise ist zum Regierungs-Bauführer ernannt.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: **Otto Sarrazin** und **Hermann Eggert.**

Die Bekleidung des königlichen Schauspielhauses in Berlin mit Werksteinen.

Gutachten der Königlichen Akademie des Bauwesens.

Berlin, im November 1881.

Nach den vorliegenden Plänen, Erläuterungen und Berechnungen wird beabsichtigt, die mit Kalkmörtel verputzten Façaden des königlichen Schauspielhauses, bei welchen nur einzelne Hauptheile, wie der Porticus, die Plinte, das Gurtgesims, das Hauptgesims, Basen und Capitelle der gröfseren Pilaster und Gesimstheile des Aufbaues von Werkstein hergestellt sind, durchgehends mit letzterem Material zu bekleiden. Die neuherzustellenden Gesimse sollen aus vollen Quadern gearbeitet und angemessen tief in das vorhandene Ziegelmauerwerk eingebunden, die verticalen Mauerflächen aber mit Platten bekleidet werden. Letztere sollen in Schichten von verschiedener Dicke angefertigt und in horizontale, aus dem Mauerwerk auszustemmende Falze eingelassen und vermauert, aufserdem aber mit 1/3 bis 1/2 Meter von einander entfernt anzubringenden Bronce-Dübeln befestigt werden. Damit an den Ecken der grofsen Pilaster die dünnen Stirnflächen der Platten nicht sichtbar werden, sollen hier Quadern von mindestens 30 cm Stärke Anwendung finden, die dem Plattenbelage seinen Abschlufs geben.

Dafs das edle monumentale Bauwerk fortab seine schönen Formen in echtem, monumentalen Materiale zeigen soll, kann nur auf das Lebhafteste begrüfst werden. Es ist gleichzeitig anzuerkennen, dafs die nach dem Plane zur Anwendung zu bringenden Constructionen zweckmäfsig und nicht minder mit sorgfältiger Bedachtnahme auf eine ökonomische Verwendung der Mittel entworfen sind. In letzterer Beziehung erscheint es mit Rücksicht auf die andauernde Erhaltung des Herzustellenden nicht minder, wie der monumentalen Wirkung wegen wünschenswerth bezw. nothwendig:

> dafs das Stärkenmafs der Bekleidungsplatten nicht unter 6 cm bestimmt werde, und dafs nicht nur bei den grofsen Eckpfeilern, sondern durchgehends, also namentlich auch bei den kleineren Pilastern, Fenster-Gewandungen und Sturzen und bei Gesimsen vermieden werde, die schmalen Stirnflächen der Platten in die äufsere Erscheinung treten zu lassen, dafs also auch an solchen Theilen nur volle Quadern sich zeigen.

Es mufs hierbei noch zur Erwägung gegeben werden, ob mit Rücksicht auf den Schutz des zu verwendenden Sandsteins vor dem Ausschwitzen alkalischer Salze längs der Mörtelfugen nicht die Anwendung von Wasserkalk der von Cement zum Mörtel vorzuziehen, von der Verwendung eines Gemisches von Fettkalkmörtel und Gips aber gänzlich abzusehen sei.

Die Restauration der Schlofs- und Domkirche in Merseburg.

Gutachten der Königlichen Akademie des Bauwesens.

Berlin, im Januar 1882.

Das Restaurationsproject umfafst in der Hauptsache:

1) die theilweise Freilegung und Wiederherstellung des Aeufsern,
2) die Herstellung des Innern, einschliefslich des Kirchengestühls, des Altars, der Malerei und der Glas-Gemälde,
3) Die Restauration und die bessere Zugänglichkeit der Krypta, sowie der Nebencapellen,
4) die Ergänzung des Kreuzganges u. s. w.

Es liegt dem Projecte bereits ein Gutachten des Conservators der Kunstdenkmale bei, zu dessen Ausführungen in den wesentlichsten Punkten die Akademie des Bauwesens sich zustimmend erklären kann.

Insbesondere ist die Freilegung des Aeufsern sowohl durch den theilweisen Abbruch des nördlich an die Kirche sich anschliefsenden Schlofsflügels, als durch die Beseitigung des alten Gymnasialgebäudes zu befürworten, ferner ist bei der Freilegung des nördlich an die Kirche stofsenden Schlofsflügels der stilistisch richtig behandelten Giebelbildung der Vorzug vor der Abwalmung zu geben und die zwecklose Wiederholung des Strebepfeilers am nordwestlichen Thurme zu unterlassen.

Dagegen dürfte die im Project vorgeschlagene Stelle für die Zifferblätter der Thurmuhr unter den obwaltenden Umständen für die geeignetste zu erachten sein.

Ebenso mufs empfohlen werden, insofern die Mittel dafür aufzubringen sind, den sehr charakteristischen Südgiebeln des Kirchenschiffs eine ebenso sorgsame und echte Wiederherstellung der ursprünglichen Formen angedeihen zu lassen, wie sie im übrigen für den Bau geplant sind. Auf keinen Fall dürften aber die wenig glücklichen Formen für die Bekrönung dieser Giebel mit kupfernen Kreuzblumen zur Ausführung gebracht werden. Desgleichen werden die als ent-

behrlich zu bezeichnenden nachgeahmten Wasserspeier wegzulassen und durch kräftig geformte eventl. auch passend decorirte Kessel zu ersetzen sein.

Die Beantwortung der Frage hinsichtlich der Behandlung der äufseren Mauerflächen ist von dem früheren Zustande derselben abhängig zu machen. Wird hier durchweg der Rappputz auf rauhen Bruchsteinmauern wahrgenommen, so ist die Technik der Wiederherstellung in gleicher Weise zu bewirken. Andernfalls würden die nur in späterer Zeit beworfenen Quadermauern als solche herzustellen sein.

Aus der Dachbildung lassen sich keine Gründe herleiten, welche, wenn die Zwischendächer und deren Kehlen in technisch zweckmäfsiger Weise erneuert werden, — die Entfernung der Giebel wünschenswerth machen.

Die Beseitigung der seitlichen Emporen in der Vierung und im Langhause mufs als zweckmäfsig bezeichnet und der eventuellen Erweiterung der Orgel-Empore kann zugestimmt werden. Die thunlichste Beibehaltung aller Monumente und Epitaphien und deren Renovirung ist für durchaus erforderlich zu erachten. Ebenso ist selbstverständlich für die sorgfältige Schonung etwa unter der Tünche erhaltener alter Malereien Sorge zu tragen und im übrigen auf die Entfernung der Tünche von den aus Quadern hergestellten Bautheilen thunlichst Bedacht zu nehmen.

Dagegen ist die Frage der Ausmalung der Kirche eine solche, die nicht ausschliefslich auf dem Wege des Entwurfs und Erläuterungsberichtes erledigt werden kann. Hierzu mufs ein Specialproject in Farbenskizzen, auf Grund deren Proben an Ort und Stelle anzustellen sind, für erforderlich erachtet werden. Uebrigens erscheint es im allgemeinen erwünscht, die bereits vorhandenen Contraste durch die besonders scharfe Betonung der Stilperioden in der Bemalung nicht noch mehr zu steigern, vielmehr dieselben in stilgemäfser Weise möglichst zu mildern.

Die Andeutungen über die Glasmalereien in der Apsis sind für den Abschlufs der Frage ebenfalls nicht hinreichend und werden hierfür Specialprojecte demnächst ergänzend aufzustellen und einzureichen sein. Schon jetzt darf jedoch betont werden, dafs der Mafsstab der Figuren zu grofs genommen ist. Ob die Bilder deutscher Kaiser in den Chorraum einer Kirche gehören, oder nicht vielmehr Darstellungen, welche der symbolischen und rituellen Bedeutung jenes Ortes entsprechen, wird anderweiter Erwägung anheimgestellt.

Die Skizzen zu der Grisaillemalerei der Langschifffenster sind als noch nicht reif zu bezeichnen, sie werden durch bessere, auf eingehenden Studien beruhende Darstellungen zu ersetzen sein.

Der neue Altar kann zwar seiner allgemeinen Gestalt nach als Grundlage für die Aufgabe dienen, er zeigt aber grofse Abweichungen von den im Erläuterungsbericht beabsichtigten Stilformen. Zudem wird ein klar ausgesprochener Gedanke, welcher der Bedeutung eines Tisches des Herrn Rechnung trägt, der Conception untergelegt werden müssen. Der Altar und seine Umgebung (Chorfenster) müssen in ihrem bildlichen Schmuck sich ergänzen und einen Gesamtgedanken im Sinne kirchlich protestantischer Kunst zum Ausdruck bringen.

Die Vorschläge, bezüglich der steinernen Chorschranken, können zur Ausführung empfohlen werden.

Die Kanzel nebst Schalldeckel sind zu erhalten, jedoch wird letzterer durch eine breitere Unterplatte akustisch nutzbarer zu machen sein.

Die Entwürfe für die neuen Sitzbänke können der Ausführung nicht unmittelbar zu Grunde gelegt werden, sie dürften im allgemeinen einfacher zu halten und im Geiste stilgemäfser Holztechnik sowie unter Anwendung echter Holzschnitzformen zu modificiren sein.

Die Anordnungen und Vorschläge bezüglich der Nebenräume haben keine Veranlassung zu Bedenken gegeben. Dagegen glaubt die Akademie hinsichtlich der projectirten baulichen Veränderungen in der Vorhalle dem Votum des Conservators sich im allgemeinen dahin anschliefsen zu müssen, dafs eine möglichst vollständige Erhaltung der in Barockstilformen hergestellten Holzwände, Fenster, Thüren und Gitter stattfinde.

Die Ergänzung des Kreuzganges, sowie dessen würdige Wiederherstellung und Freilegung, besonders nach der Westseite hin durch Herstellung eines abgeböschten trockenen Grabens, kann nur dringend anempfohlen werden.

Zur Bestimmung des Aufwandes an Zugkraft bei Eisenbahnzügen.

Von **A. Wöhler.**

Es darf angenommen werden, dafs im grofsen Durchschnitt die ausgeübte Zugkraft der Locomotiven und die zur Erzeugung dieser Zugkraft aufgewandte Dampfmenge, also auch die Menge des verdampften Wassers, sowie auch das zur Verdampfung dieses Wassers aufgewandte Brennmaterial in gewissen festen Beziehungen zu einander stehen, der Art, dafs für die *n*fache Zugkraft auch die *n*fache Menge Wasser und die *n*fache Menge Brennmaterial erfordert werden. Hieraus folgt, dafs, wenn jene Beziehungen bekannt sind, es genügt eine der drei Gröfsen, also den Aufwand an Zugkraft oder an Wasser oder an Brennmaterial, zu kennen, um daraus ohne weiteres die beiden anderen zu finden.

Die Beziehungen zwischen Wasser und Kohlen, d. h. welche Wassermenge durch eine bestimmte Menge Kohlen verdampft wird, zu ermitteln, bietet keine Schwierigkeiten, da beide Materialien unmittelbar gemessen werden können. Hinsichtlich der Zugkraft ist dies nicht in so einfacher Weise möglich, denn wenn man auch zwischen Locomotive und Zug ein Dynamometer einschalten und so mit einiger Sicherheit den Widerstand der gezogenen Wagen messen kann, so bleibt dabei doch die zur eigenen Bewegung der Locomotive verbrauchte Zugkraft völlig unbekannt. Von welcher Bedeutung dies ist, läfst sich danach beurtheilen, dafs schon auf der horizontalen Bahn bei Personen- und Schnellzügen die Locomotive allein etwa die Hälfte der aufgewandten Zugkraft in Anspruch nimmt, auf stark geneigten Strecken aber den gröfseren Theil derselben. Es ist also durchaus nothwendig, nicht blos den Widerstand der gezogenen Wagen, sondern auch den des ganzen Zuges einschliefslich Locomotive zu kennen. Diesen Widerstand nun durch den Verbrauch an verdampftem Wasser zu ermitteln, bietet sich ein, nachstehend im Princípe erläutertes Verfahren dar.

Wird ein Zug mit Locomotive, oder eine leere Locomotive, zunächst auf einer geraden horizontalen Strecke und dann mit derselben Geschwindigkeit auf einer gleich langen geraden aber geneigten Strecke gefahren, so ist der Unterschied zwischen den bei demselben Zuge auf der horizontalen und auf der geneigten Strecke aufgewandten Zugkräften lediglich durch die Steigung veranlafst und aufser dieser nur von dem Gewichte des gesamten Zuges abhängig, gleichviel aus welcher Art von Fahrzeugen der Zug besteht oder mit welcher Geschwindigkeit derselbe gefahren wird. Die von dem Unterschied der Zugkräfte verrichtete mechanische Arbeit ist gleich dem Product aus dem Gesamtgewichte des Zuges und der erstiegenen Höhe. Soweit nun angenommen werden darf, dafs mit der Einheit der Dampfmenge in beiden Fällen die gleiche Arbeit verrichtet ist, entspricht der Unterschied im Wasserverbrauche der durch den Unterschied der Zugkräfte verrichteten mechanischen Arbeit, woraus sich unmittelbar die Beziehungen zwischen Wasseraufwand und Zugkraft ergeben.

Da indessen selten Strecken zur Verfügung stehen, welche den Anforderungen für einen solchen Versuch entsprechen, so wird für die Praxis meist das folgende auf das gleiche Princip gestützte Verfahren zweckmäfsiger sein. Eine Strecke mit genügendem Höhenunterschied der Endpunkte, aber mit solchen Neigungsverhältnissen, dafs dieselben für die anzuwendende Geschwindigkeit kein verlorenes Gefälle bilden, d. h. dafs das Neigungsverhältnifs nirgends stärker ist, als das Verhältnifs des Zugwiderstandes auf horizontaler Bahn zum Eigengewichte des Zuges, wird in beiden Richtungen bei windstillem Wetter mit gleicher Geschwindigkeit von demselben Zug durchfahren; dann entspricht der Unterschied des Wasserverbrauchs bei der Hin- und Rückfahrt der mechanischen Arbeit, welche erforderlich ist, um den Zug auf den doppelten Höhenunterschied der Endpunkte zu heben. Der Durchschnitt des Wasserverbrauchs auf der Hin- und Rückfahrt, also die halbe Summe beider, gibt den für die Bewegung des Zuges auf horizontaler Bahn erforderlichen Aufwand von Wasser, und wenn der Versuch sowohl mit leeren Locomotiven als mit ganzen Zügen mit verschiedenen Geschwindigkeiten und mit verschiedenen Arten von Wagen, letztere wieder leer und beladen, gemacht wird, so kann man sowohl die für die verschiedenen Arten von Zügen oder Locomotiven erforderlichen Zugkräfte, als auch die für eine bestimmte Zugkraft aufzuwendende Wassermenge feststellen. Zur weiteren Controle kann auch der Zug mit derselben Locomotive erst aus einer geringeren und dann aus einer gröfseren Zahl Wagen bestehen. Der Unterschied der Durchschnittsverbrauchszahlen gibt dabei den Aufwand für das Mehr der Wagen. Eine solche Controle ist zweckmäfsig, um festzustellen, ob die Nutzleistung des Dampfes bei der leeren Locomotive gleich der bei einem gröfseren Zuge angenommen werden darf.

Grundsätzlich sind somit solche Ermittelungen einfach und klar vorgeschrieben, im wirklichen Betriebe stehen denselben aber erhebliche Hindernisse entgegen. Schon gleichartige und gleichbelastete Hin- und Rückzüge, bei denen weder Ein- noch Aussetzen von Wagen

stattfindet, kommen höchst selten auf einer Strecke vor und fast nie solche, welche ausschliefslich aus denselben Wagen bestehen und von derselben Locomotive gezogen werden. Programmmäfsige Ausführung der Versuche würden nur mit Extrazügen möglich sein, und da zur Erlanguug eines zuverlässigen Durchschnitts stets mehrere Züge einer Art nöthig sind, so folgt, dafs in solcher genauen und scharfen Weise die Versuche nicht unerhebliche Kosten verursachen.

Indessen wenn auch aus derartigen Messungen im gewöhnlichen Betriebe die wirklich ausgeübte Zugkraft sich nicht mit der wünschenswerthen Schärfe feststellen läfst, wird doch der Wasserverbrauch als derselben proportional, den Einflufs erkennen lassen, welchen die Verschiedenheiten in der Construction der Züge und die Verschiedenheiten in der Geschwindigkeit derselben, auf die Gröfse der erforderlichen Zugkraft ausüben. Solche Beobachtungen sind also nicht ohne praktischen Werth. Werden dieselben auf verschiedenen Bahnen angestellt und dann veröffentlicht, so wird sich zeigen, dafs dieser praktische Werth nicht nur örtlicher Natur ist, und dafs, da der Kohlenverbrauch aus dem Wasserverbrauche unmittelbar hergeleitet werden kann, die Frage des Kostenpunktes der Zugkraft, soweit dieselbe vom Brennmaterialverbrauch abhängt, sich dadurch einer allgemein gültigen Beantwortung zuführen läfst. Von diesem Gesichtspunkte ausgehend werden die Ergebnisse von Beobachtungen und Versuchen, welche im Jahre 1879 auf den Reichsbahnen angestellt sind, in nachstehendem mitgetheilt.

Die Bestimmung des Wasser- und des Kohlenverbrauchs ist bei sämtlichen im Dienste befindlichen Locomotiven während des ganzen Monats April d. J. durchgeführt. Der Wasserverbrauch wurde durch Messung der Wasserhöhe im Tender vor und nach jeder Wassereinnahme ermittelt. Das Personal war längere Zeit vorher darauf eingeübt und die Feststellung der ganzen Wasserförderung durch Zählapparate an den Pumpen, sowie des Verbrauchs zu Nebenzwecken, dienten als Controle. Die Zuggewichte sind nach den Zugführer-Rapporten und den aus dem Jahresberichte entnommeuen Durchschnittsgewichten beladener und leerer Wagen berechnet. Aufser diesen allgemeinen Ermittelungen wurden dann noch specielle Versuche und Beobachtungen mit leer fahrenden Locomotiven und bei einzelnen Zügen mit besonderer Sorgfalt durch technische Beamte ausgeführt. Aus dem gesamten so erlangten Materiale ist dann dasjenige ausgewählt, was nach den in vorstehendem gegebenen Anhaltspunkten für die Ermittelung der gesuchten Werthe am meisten geeignet war.

Zunächst kommt die Absonderung des in den Zügen für Locomotiven gemachten Aufwandes von demjenigen für die Wagen in Betracht, wofür vorzugsweise die bei leer fahrenden Locomotiven gemachten Beobachtungen die Grundlage liefern. Die Leerfahrten mit Personenzug-Locomotiven haben ziemlich übereinstimmende, die mit Güterzug-Locomotiven dagegen mehr abweichende Ergebnisse geliefert. Der Wasserverbrauch der ersteren auf 1 km betrug bei einer Geschwindigkeit von 41 km in der Stunde 24 bis 28 Liter, und bei einer Geschwindigkeit von etwa 65 km 30 bis 32 Liter, während eine Güterzug-Locomotive bei etwa 23 km Geschwindigkeit 34 bis 37 Liter, eine andere dagegen bei 31 km Geschwindigkeit nur 27 bis 31 Liter Wasser verdampfte. Bezüglich der hiernach in die Rechnung einzuführenden Sätze mufste berücksichtigt werden, dafs wegen der Eigenthümlichkeit der Locomotivsteuerung und auch weil die Verluste durch Abkühlung und Undichtigkeiten bei der leer fahrenden Locomotive dieselben sind, wie wenn sie sich vor dem Zuge befindet, der Aufwand an verdampftem Wasser bei der leer fahrenden Locomotive wahrscheinlich gröfser ist, als der auf dieselbe entfallende Antheil, wenn sie sich vor einem Zuge befindet. Ein ziffermäfsiger Anhalt hierfür war jedoch nicht gegeben, nur zeigte sich bei einer Reihe von speciell beobachteten Personen- und Schnellzügen, dafs, wenn von dem ermittelten Wasserverbrauche für die Locomotiven 27 Liter auf das Kilometer abgesetzt wurde, dann schon für die Wagen ein gegen sonstige Ermittelungen sehr niedriger Satz sich ergab. Für die vorzugsweise in Rechnung gezogenen Personen- und Schnellzüge zwischen Strafsburg und Avricourt wurde als der passendste Werth 25 Liter auf 1 Locomotiv-Kilometer angenommen. Für die Güterzug-Locomotiven sind ebenso 32 Liter für das Kilometer in Ansatz gebracht.

Bei Feststellung des Aufwandes für die Hebung ist zu beachten, dafs derselbe aufser durch Ungleichheiten in den Zügen beider Richtungen noch dadurch schwanken kann, dafs die Nutzleistung des Dampfes eine verschiedene ist. Aus den Unterschiedeu bei den Hin- und Rückfahrten der Personen- und Schnellzüge zwischen Strafsburg und Avricourt und dem Höhenunterschiede dieser beiden Endpunkte, welcher 139,5 Meter beträgt, berechnet sich für die Hebung pro Tonne und Meter

a) aus den Beobachtungen bei 113 Hin- und 117 Rückfahrten der Personenzüge, ein Verbrauch von 0,0439 Liter,

b) aus den Beobachtungen bei 58 Hin- und 59 Rückfahrten der Schnellzüge, ein Verbrauch von 0,0433 Liter Wasser;

ferner bei zwei einzelnen Personenzügen auf der Strecke Zabern—Saarburg bei dem einen 0,032, bei dem anderen 0,043 Liter und bei leeren Locomotiven auf verschiedenen Strecken von 0,041 bis 0,061 durchschnittlich aber 0,051 Liter. In Berücksichtigung, dafs auch hier leere Locomotiven eine etwas ungünstigere Nutzleistung erwarten lassen als Locomotiven vor den Zügen, wird als Mittelzahl ein Verbrauch von 0,045 Liter Wasser pro Tonne und Meter anzunehmen sein, wobei indessen nochmals hervorgehoben wird, dafs zur genaueren Bestimmung dieses Werthes die Veranstaltung einiger programmmäfsiger Extrazüge nöthig sein würde, weil selbst kleine Abweichungen von der Gleicheit der Züge schon von erheblichem Einflusse auf das Endergebnifs sind. In Dampf und Pferdekraft (75 kgm in der Secunde) ausgedrückt, entspricht jener Werth etwa einem Aufwande von 12,15 kg Dampf für die Stunde und Pferdekraft.

Dieselben bei vorstehendem benutzten Personen- und Schnellzüge zwischen Strafsburg und Avricourt ergeben aus den Summen der Hin- und Rückfahrten pro Kilometer und Tonne Wagengewicht auf horizontaler Bahn einen Wasseraufwand von 0,296 Liter bei Personenzügen und von 0,302 Liter bei Schnellzügen, wogegen auf der Strecke Strafsburg—Weifsenburg der Durchschnitt aus 90 Hin- 89 Rückfahrten bei Personenzügen 0,285 Liter und aus 60 Hin- und 60 Rückfahrten bei Schnellzügen 0,318 Liter Wasser betrug. Als Durchschnitt für beide Strecken ist danach der Wasserverbrauch pro Kilometer und Tonne Wagengewicht auf horizontaler Bahn im Personeuzuge 0,29 und im Schnellzuge 0,31 Liter, wobei, wie schon erwähnt ist, für den Locomotivkilometer stets 25 Liter Wasser in Ausatz gebracht sind. Nimmt man, was richtiger seiu dürfte, an, dafs der Mehraufwand für Schnellzüge gegen Personenzüge sich auf Locomotive und Wagen gleichmäfsig vertheilt, so ergibt sich der Wasserverbrauch im Schnellzuge für das Locomotivkilometer rund zu 26 Liter und für das Tonnenkilometer Wageugewicht zu 0,30. Die Züge anderer Strecken und auch Einzelbeobachtungen ergaben theils gleiche, theils auch plus und minus abweichende Werthe. Aus sämtlichen Personen- und Schnellzügen der in Frage kommenden zwei Maschinen-Inspectionen findet sich der durchschnittliche Aufwand pro Tonnenkilometer Wagengewicht zu 0,31 Liter Wasser. Die Abweichung dieses Durchschnittes von obigen Werthen ist so gering, dafs letztere als genügend zutreffend angesehen werden können. Bei den vorstehenden Berechnungen wurden die vorkommenden Ungleichheiteu in den Summen der Gewichte der Hin- und Rückzüge durch Hinzufügen oder Abziehen entsprechender Gewichte ausgeglichen, wobei der für diesen Ausgleich in Aurechnung zu briugende Wasserverbrauch aus den Unterschieden je zweier in der Stärke möglichst viel von einander verschiedener Züge derselben Richtung hergeleitet ist.

Es mag hier noch die Bemerkung Platz fiuden, dafs, wenn die in vorstehendem mehrfach angegebenen Zahlen der zur Berechnung herangezogenen Züge nicht immer durch 30 (Zahl der Beobachtungstage) theilbar sind, dies daher kommt, dafs die Züge mit Vorspannmaschinen als ungeeignet ausgeschlossen werden mufsten.

Bei Güterzügen ist es vou durchgreifendem Einflufs, ob dieselben aus beladenen oder leeren Wagen bestehen. Auf der Strecke Strafsburg—Mülhausen erforderten die Züge in der Richtung von Strafsburg nach Mülhausen, welche vorzugsweise aus beladenen offenen Wagen bestanden, durchschnittlich für das Tonnenkilometer Wagengewicht 0,119 Liter Wasser, dagegeu in entgegengesetzter Richtung mit vorzugsweise leeren offenen Wagen 0,209 Liter. Nicht ganz so aufserordentlich, aber doch auch entschieden charakteristisch stellt sich das Verhältnifs auf der Strecke Strafsburg—Rieding, wo der über Rieding kommende Kohlenverkehr von Einflufs ist. Für die beladenen Wagen von Rieding nach Strafsburg fand sich für 1 Tonnenkilometer Wagengewicht 0,126 Liter, und für die leeren Wagen von Strafsburg nach Rieding 0,192 Liter.

Einen in dem Mafse nicht erwarteten Einflufs auf den Wasser- also auch auf den Kohleuverbrauch scheint das öftere Anhalten der Züge zu haben, indem der Zug No. 421 von Mülhausen nach Strafsburg, — welcher Local-Personenverkehr vermittelt, als Auslade-zug dient und auf allen Stationen und Haltestellen halten mufs, — für 1 Wagen-Tonnenkilometer 0,227 Liter Wasser verbrauchte, obgleich er wenig leere Wagen enthielt.

Für die Güterzüge derselben Strecken, über dereu Personenzüge vorstehend berichtet ist, findet sich, wenn gemäfs dem früheren für 1 Locomotivkilometer durchweg 32 Liter in Ansatz gebracht werden, für die Maschinen-Inspection Strafsburg der Wasserverbrauch pro Wagen-Tonnenkilometer 0,155 Liter und für die Maschinen-Inspection Mülhausen 0,168 Liter. Ersterer Satz ist dadurch beeinflufst, dafs die Massenbeförderung thalwärts stattfindet. Als Durchschnittssatz für die Wagen im Güterzuge ist für das Tonneu-Kilometer ein Aufwand von 0,165 Liter Wasser ermittelt.

Aus vorstehendem läfst sich der Zugwiderstand auf horizontaler Bahn für 1 Tonne Wageugewicht in Kilogrammen finden, wenn man die zur Leistung von einem Tonnen-Kilometer aufzuwendende Wasser-

menge theilt durch diejenige Menge, welche erforderlich ist, um eine Tonne ein Meter hoch zu heben. Letztere Menge war zu 0,045 Liter ermittelt.

Es wird sonach Zugkraft erfordert für 1 Tonne:

im Schnellzuge . . . . $\frac{0,30}{0,045} = 6,6 \text{ kg} = \frac{1}{150}$ der Last,

im Personenzuge . . . $\frac{0,29}{0,045} = 6,4$ „ $= \frac{1}{155}$ „ „

im Güterzuge mit vorzugsweise beladenen Wagen $\frac{0,119}{0,045} = 2,6$ „ $= \frac{1}{385}$ „ „ bezw. $\frac{0,126}{0,045} = 2,8$ „ $= \frac{1}{357}$ „ „

im Güterzuge mit vorzugsweise leeren Wagen $\frac{0,209}{0,045} = 4,6$ „ $= \frac{1}{217}$ „ „ bezw. $\frac{0,192}{0,045} = 4,3$ „ $= \frac{1}{233}$ „ „

im Güterzuge durchschnittlich $\frac{0,165}{0,045} = 3,6$ „ $= \frac{1}{278}$ „ „

Bei dieser Berechnung der erforderlichen Zugkräfte ist indessen vorausgesetzt, dafs die für 1 Tonnen-Kilometer ermittelte Menge verdampften Wassers ausschliefslich für die Fortschaffung des Zuges aufgewandt werde. Dies ist nicht ganz zutreffend. Es sind vielmehr die gewöhnlichen, nicht besonders verzeichneten Nebenleistungen (Umsetzen von Zügen und dergl.) und ganz besonders der jedesmalige Arbeitsverlust beim Anhalten mit eingeschlossen. Es wird daher die reine Zugkraft etwas geringer sein, als vorstehende Zahlen angeben. Dem Arbeitsverluste bei dem öfteren Anhalten der Züge dürfte es zuzuschreiben sein, dafs die Aufwendungen für Personenzüge und für Schnellzüge nur wenig von einander abweichen.

Der Widerstand der Locomotiven auf horizontaler Bahn läfst sich in gleicher Weise wie der der Wagen ermitteln. Das Gewicht einer zweikuppler Personen- und Schnellzug-Locomotive mit Tender beträgt durchschnittlich etwa 58 Tonnen; es entfallen mithin bei 26 Liter für 1 Locomotiv-Schnellzug-Kilometer, auf das Locomotiv-Tonnenkilometer 0,45 Liter und für Personenzüge bei 25 Liter für 1 Locomotivkilometer auf das Tonnenkilometer 0,43 Liter. Ferner für dreikuppler Güterzug-Locomotiven, deren Gewicht mit Tender durchschnittlich etwa 63 Tonnen beträgt, bei 32 Liter für 1 Locomotivkilometer, auf das Tonnenkilometer 0,51 Liter. Es wird somit Zugkraft erfordert für 1 Tonne Locomotive

im Schnellzuge . . . . $\frac{0,45}{0,045} = 10 \text{ kg} = \frac{1}{100}$ der Last,

im Personenzuge . . . $\frac{0,43}{0,045} = 9,5$ „ $= \frac{1}{104}$ „ „

im Güterzuge . . . . $\frac{0,51}{0,045} = 11,3$ „ $= \frac{1}{88}$ „ „

Aus den Widerstandscoefficienten lassen sich die Grenzen des verlorenen Gefälles herleiten, d. h. desjenigen Gefälles, auf welchem der Zug durch seine eigene Schwere bewegt wird, über welchen hinaus also die zur Ersteigung einer Höhe aufgewandte Arbeit bei der Rückfahrt nicht wieder gewonnen werden kann und als Bremskraft verloren geht. Nimmt man, was für die diesseitigen Bahnen annähernd zutrifft, das Gewicht der Wagen

eines Schnellzuges gleich 1,4 des Locomotivgewichts,
„ Personenzuges „ 2 „ „
„ Güterzuges „ 10 „ „

so berechnet sich aus vorstehenden Widerstandscoefficienten, als Grenze des verlorenen Gefälles:

für Schnellzüge . . . . die Neigung von $1/125$
für Personenzüge . . . . . . „ „ „ $1/133$
für Güterzüge mit beladenen Wagen im Durchschnitt . . . „ „ „ $1/286$
für Güterzüge mit vorzugsweise leeren Wagen . . . . . . „ „ „ $1/197$
für Güterzüge durchschnittlich . „ „ „ $1/229$

Da nun aber aus den im vorstehenden angegebenen Gründen die berechneten Widerstandscoefficienten etwas gröfser als die wirklichen sein werden, und da ferner der Widerstand der Locomotiven bei abgesperrtem Dampfe wesentlich geringer ist, als wenn dieselben mit Dampf betrieben sind, so wird auch das verlorene Gefälle schon bei schwächeren Neigungen, als die vorstehend berechneten, eintreten.

Bezüglich des Widerstandes der Locomotiven bei abgesperrtem Dampfe möge hier noch erwähnt werden, dafs mehrfache Versuche in Gefällen unter Feststellung der unverändert verbleibenden Geschwindigkeit diesen Widerstand nicht wesentlich höher als die Hälfte des vorstehend für die Fahrt mit Dampf ermittelten ergaben.

Um den Einflufs des verlorenen Gefälles zu ermitteln, wurden Versuche auf starkgeneigten Strecken angestellt. Es hat sich dabei ergeben, dafs der Aufwand der Locomotiven während der Thalfahrt sowohl von der Länge des Weges, als auch von der Zahl der Anhaltepunkte abhängt. Jedoch war es nicht möglich, aus den ermittelten Gröfsen bestimmte Regeln herzuleiten. Die Strecken mit starken Neigungen sind in der Regel auch mit Curven von kleineren Radien und mit verhältnifsmäfsig mehr Anhaltepunkten, als die Linien des Flachlandes, behaftet. Beides vermehrt die Zugwiderstände und zwar ebenso wie durch die Steigung geschieht, im Verhältnisse des Bruttogewichtes des Zuges. Ihr Einflufs auf die Zugkraft läfst sich daher als verlorenes Gefälle ausdrücken.

Bei den Wassermessungen im April 1879 hat wegen der Kürze der stark geneigten Strecken der Verbrauch auf der Bergfahrt von dem auf der Thalfahrt meistens nicht getrennt werden können. Es mufs deshalb von Durchschnittsmessungen ausgegangen werden. Wird von dem durchschnittlichen Wasserverbrauche für das Kilometer derjenige Betrag abgesetzt, welcher nach dem vorhergehenden für die Fahrt auf der Horizontalen zu rechnen ist, so ergibt der Rest diejenige Menge, welche auf das verlorene Gefälle einschliefslich des Mehrverbrauchs für Curven und Anhaltepunkte auf 1 Zugkilometer entfällt, sowie daraus der Verbrauch für das Tonnenkilometer, und dieser Betrag getheilt durch den bekannten Wasserverbrauch für 1 Tonne und für 1 Meter Steigung gibt den Aufwand für das in vorstehendem unter verlorenem Gefälle Einbegriffenen, ausgedrückt in Meter Steigung auf das Kilometer.

Als Beispiel möge die in solcher Weise nach dem Monatsdurchschnitte der gemischten Züge der Strecke Colmar-Münster ausgeführte Berechnung dienen, bei welcher für die dreikuppler Tender-Locomotive von 39 Tonnen Gewicht der Wasserverbrauch für ein Kilometer auf horizontalem Wege mit 28 Liter angesetzt ist.

Es war das durchschnittliche Zuggewicht einschliefslich Locomotive 159,3 Tonnen, ohne Locomotive 120,3 Tonnen, der durchschnittliche Wasserverbrauch für 1 Kilometer betrug 69,4 Liter.

Der durchschnittliche Wasserverbrauch eines solchen Zuges auf horizontaler Bahn und pro Kilometer berechnet sich:

für die Wagen 130,3 × 0,165 = 19,8 Liter
„ „ Locomotiven 28 „
zusammen für 1 Zugkilometer 47,8 Liter.

Mithin war der Mehrverbrauch für das Kilometer 69,4 — 47,8 = 21,6 Liter, und für 1 Brutto-Tonnenkilometer $\frac{21,6}{159,3} = 0,135$ Liter, entsprechend einer Steigung von $\frac{0,135}{0,045} = 3\,^0/_{00}$

Solche Ermittelungen des in Rechnung zu bringenden todten Gefälles können aber erst dann einen allgemeinen Werth gewinnen, wenn sie für eine grofse Zahl von Linien ausgeführt sind, deren Steigungs-, Curven- und Betriebsverhältnisse aufserdem im einzelnen mitgetheilt sein müssen.

Zur Locomotivfeuerung wird bei den Reichsbahnen eine ziemlich leichte Förderkohle mit etwa 50 pCt. Stücken verwandt. Als Gesamtdurchschnitt ergab sich, dafs für 1 Kilogramm Kohlen 7,06 Liter Wasser verdampft waren.

Mit Hülfe des nach vorstehenden ermittelten Wasserverbrauchs kann danach der Kohlenverbrauch für die Züge ohne weiteres festgestellt werden. Auch liefse sich umgekehrt aus dem Kohlenverbrauch der Wasserverbrauch und der Aufwand an Zugkraft herleiten, nur ist es weniger leicht, denselben für den Zugdienst abzugrenzen, weil die für das Anheizen und für das Stationiren aufzuwendenden Mengen abzurechnen sind. Dennoch wird auch der Kohlenverbrauch in vielen Fällen schon einen recht schätzbaren Anhalt für die aufgewandte Zugkraft liefern, und eine möglichst genaue Feststellung desselben, getrennt nach den verschiedenen Arten von Zügen und Diensten, sowie nach verschiedenen Strecken ist sehr zu empfehlen.

Es kann nach vorstehendem nicht zweifelhaft sein, dafs die Bestimmung der Zugkräfte durch den Wasserverbrauch der Locomotive nur für die Erlangung von Durchschnittswerthen auf längeren Strecken geeignet ist und dafs die Curvenreibung und ähnliche auf kürzeren Strecken beschränkte Widerstände ohne Hülfe des Dynamometers nicht speciell festgestellt werden können; aber jene Methode — die Ermittelung des Kohlenverbrauchs eingeschlossen — ist, so viel bekannt, die einzige, welche sich zur Feststellung des Gesamtwiderstandes der Züge eignet. Diese ist aber nicht nur von überwiegender Wichtigkeit, sondern auch in der Mehrzahl der Fälle für die Praxis ausreichend.

Strafsburg i. E., im September 1882. A. Wöhler.

Das Kunstgewerbe-Museum in Berlin.

Am 21. November 1881 wurde der nach vierjähriger Bauzeit vollendete Neubau des Kunstgewerbe-Museums in Berlin, das Werk der Architekten Gropius und Schmieden, feierlich eingeweiht und der Oeffentlichkeit übergeben. — Dies Ereignifs mufste von allen, welche der hohen Cultur-Aufgabe des Kunstgewerbes und seiner eminenten Bedeutung für die sittliche Bildung ebenso wie für den nationalen Wohlstand sich bewufst sind, und welche die Entstehungs- und Entwickelungsgeschichte des Museums mit Theilnahme verfolgt hatten, freudig begrüfst werden. War doch hiermit dem ausdauernden Streben von Jahrzehnten die Krone aufgesetzt und endlich einem Institut, welches seine Entstehung wesentlich einsichtsvoller bürgerlicher Thatkraft und echt deutscher Kunstbegeisterung verdankt, und welches, getragen von fürstlichem Interesse, durch die Fürsorge des Staates in dem kurzen Zeitraum von 15 Jahren aus den bescheidensten Anfängen zu seiner jetzigen Gröfse emporgeblüht ist, nach langjähriger kümmerlicher Existenz in der Hauptstadt des Reiches ein würdiges Heim gewonnen, in welchem ihm die Erfüllung seiner Doppelbestimmung als Museum und Unterrichtsanstalt in weitgehendstem Umfang ermöglicht wurde.

Durch den Museumsbau selbst aber, dessen Vollendung zu schauen seinem eigentlichen Schöpfer, Martin Gropius, leider nicht mehr vergönnt war, ist Berlin um ein architektonisches Werk ersten Ranges bereichert worden, welches vermöge seines unschätzbaren Gehalts an künstlerischen Ideen, sowie seiner technisch vollendeten, echt monumentalen Ausgestaltung auf Jahrhunderte hinaus von der schöpferischen Kraft seiner Meister und von der gewerblichen Tüchtigkeit der heutigen Generation beredtes Zeugnifs ablegen wird.



Holzstich von O. Ebel, Berlin.

Hauptansicht des Kunstgewerbe-Museums in Berlin.

Es ist bekannt, dafs der Aufschwung des Kunstgewerbes in Preufsen, gegenüber England und Frankreich und selbst einigen kleineren Staaten Deutschlands, nicht unerheblich zurückgeblieben war, und dafs erst die Mifserfolge auf der zweiten Londoner Weltausstellung von 1862 in Verbindung mit wiederholten Niederlagen auf nachfolgenden Ausstellungen auch hier das Bewufstsein von dem herrschenden Nothstande und der Nothwendigkeit einer gründlichen Reformation auf kunstgewerblichem Gebiet durchdringen liefs.

Geleitet von dankenswerther Aufmunterung durch die, von hohem Interesse für die Kunstindustrie beseelte Frau Kronprinzessin von Preufsen ergriff eine Anzahl einsichtsvoller Männer aus Künstler-,

Gelehrten-, Beamten- und Kaufmanns-Kreisen Berlins im März 1867 durch Aufruf und Bildung eines Comités die Initiative zu energischem Vorgehen und so entstand zunächst der Verein: Deutsches Gewerbe-Museum, welcher das innerhalb ziemlich weiter Grenzen sich bewegende Ziel hatte, dem heimischen Kunstfleifs „die Hülfsmittel der Kunst und Wissenschaft zugänglich zu machen". In richtiger Erkenntnifs des vorliegenden Bedürfnisses fafste derselbe von vornherein die Vereinigung einer Unterrichtsanstalt mit einer Sammlung mustergültiger kunstgewerblicher Vorbilder ins Auge. Dieser Verein bildete im wesentlichen die Grundlage, auf welche das jetzige Institut, nachdem im Laufe der Zeit Ziel und Umfang der Aufgabe fest und klar begrenzt worden sind, seine heute schon von den erfreulichsten Erfolgen begleitete Wirksamkeit gegründet hat.

Das junge Unternehmen hatte zu Anfang nicht unbedeutende Hindernisse zu bewältigen, denn die früheren kunstgewerblichen Bestrebungen eines Beuth und Schinkel waren in Berlin nahezu vergessen. Das Handwerk, von der Kunst losgelöst, war dem Ungeschmack und der künstlerischen Leistungs-Unfähigkeit verfallen, und auch das grofse Publicum stand den neuen Bestrebungen kalt und gleichgültig gegenüber. Für die Bildung der Sammlungen herrschte ein fühlbarer Mangel an geeigneten Elementen in den Kreisen des Adels, der Kirche, der Städte und Privaten, welche Kunstsinn und allgemeines Interesse genug besessen hätten, um aus ihrem zerstreuten, seinem Werthe nach oft kaum gekannten Kunstbesitz zu öffentlichen Zwecken beizusteuern. Vor allem aber war das Unternehmen hinsichtlich seiner materiellen Existenz anfänglich in übler Lage, indem es fast ganz auf seine eigene Kraft angewiesen war.

Es gelang jedoch der Energie des Comités, in welchem Namen wie Herzog von Ratibor, Delbrück, Gropius, Ewald, Grunow, Halske, Lehfeldt, Sufsmann, Schwabe, Ravené u. a. vertreten waren, das thatkräftige Interesse sowohl des Publicums als der Staatsregierung zu gewinnen. Nachdem der Verein durch Allerhöchsten Erlafs vom 5. August 1867 die Rechte einer juristischen Person erhalten und ihm auf Fürsprache des Kronprinzen aus Staatsmitteln die Summe von 45 000 Mark zu kunstgewerblichen Ankäufen auf der Pariser Weltausstellung 1867 verliehen worden war, konnte am 12. Januar 1868 die Unterrichtsanstalt nebst 2 Sammlungssälen in dem miethsweise erworbenen damaligen Gropiusschen Diorama an der Ecke der Georgen- und Stallstrafse eröffnet werden. Zum Director der Anstalt wurde der Architekt C. Grunow ernannt. Nach weiterer Verstärkung des Comités durch Vertreter des Handelsministeriums sowie auch der Künstler- und Gelehrten-Kreise entwickelte sich in den folgenden Jahren eine rege Thätigkeit durch Vorträge in Berlin und in andern Städten, durch Wander-Ausstellungen u. s. w. Das Hauptinteresse des Publicums wie der Gewerbtreibenden wurde aber der Sache durch die 1872 unter dem Protectorat des Kronprinzen im Zeughause veranstaltete Ausstellung älterer kunstgewerblicher Gegenstände gewonnen, in welcher der reiche Inhalt sämtlicher Königlichen und Prinzlichen Schlösser, der Königlichen Kunstkammer und der Museen, sowie verschiedener Privatsammlungen vereinigt war. Der Erfolg dieser Ausstellung rief die Gründung eines eigentlichen Kunst-Gewerbe-Museums ins Leben, zu dessen Director der verdiente Commissar der Ausstellung Dr. J. Lessing berufen wurde.

Inzwischen machte die stetig wachsende Ausdehnung des Instituts das Bedürfnifs nach Erweiterung der Localitäten immer fühlbarer, und es gelang dem Vorstande, von dem damaligen Minister von Itzenplitz die Ueberweisung eines Theils der durch die Verlegung der Königl. Porcellan-Manufactur nach Charlottenburg frei gewordenen Fabrikräumlichkeiten auf dem Grundstück Leipzigerstrafse 4, mit dem Eingange von der Königgrätzerstrafse, zu erwirken, in welches neue Interimslocal die Anstalt Ende Mai 1873 übersiedelte.

Von hier ab beginnt, mit Hülfe jährlicher Geldzuschüsse und Ankäufe seitens des Staates, sowie vermehrter Zuwendungen aus Privatkreisen, eine Periode energischer und ununterbrochener Fortentwicklung, sowohl der Sammlungen und der Bibliothek, als auch der Unterrichtsanstalt. Dazu gesellte sich eine immer mehr gesteigerte Thätigkeit durch Vorträge, Special- und Wanderausstellungen (in Verbindung damit die jährlich wiederkehrenden Weihnachtsmessen in dem Hause des Architekten-Vereins), durch Ausschreibung von Preisbewerbungen, Studienreisen von Schülern der Anstalt unter Leitung ihrer Lehrer zum Zweck kunstgewerblicher Aufnahmen und sonstige mannigfache Schritte zur Förderung und zum Schutz des Kunstgewerbes.

Die immer mehr hervortretende Unzulänglichkeit der auch in baulicher Hinsicht Bedenken erregenden Räumlichkeiten hatte schon 1875 die Staatsregierung einer früher gegebenen Zusage gemäfs bewogen, dem Plane eines Neubaues ernstlich näher zu treten. Verschiedene auf der Wahl stehende Bauplätze, wie das Terrain zwischen Canal, Möckern- und Kleinbeerenstrafse, und das dem Neubau des ethnographischen Museums gegenüberliegende Eckgrundstück mufsten, obwohl zum Theil schon genehmigte Baupläne für dieselben vorlagen, aus mannigfachen Gründen wieder aufgegeben werden. Endlich im Jahre 1877 gelang es, einen Platz an der Südfront der zukünftigen verlängerten Zimmerstrafse endgültig für den Bau zu erwerben, und noch in demselben Jahre konnte dann nach Bewilligung der erforderlichen Geldmittel durch die Landesvertretung, und nach allseitiger Genehmigung der von Gropius & Schmieden ausgearbeiteten Pläne mit der Bauausführung begonnen werden. Dieselbe wurde unter specieller künstlerischer und technischer Leitung der genannten Architekten, sowie unter Ueberwachung seitens einer für den Bau besonders ernannten Special-Commission, bestehend aus dem Geh. Oberbaurath Giersberg, Geh. Ober-Regierungsrath Lüders und dem Geh. Regierungsrath Kayser, so gefördert, dafs die Unterrichtsanstalt im October 1880 in das neue Haus übersiedeln konnte, während die Sammlungen bis zum 1. October 1881 darin vollständig Aufnahme fanden.

Aus sehr kleinen Anfängen ist die Sammlung des Kunstgewerbe-Museums in kurzer Zeit zu ungeahntem Reichthum angewachsen. Zu dem Grundstock ihres Besitzes, welcher bei Eröffnung der Anstalt aus den von der Gewerbe- und Bau-Akademie überwiesenen Gegenständen und den Erwerbungen auf der Pariser Ausstellung von 1867 bestand, traten, zuerst leihweise, zahlreiche der Kronprinzlichen Familie gehörigen Kunstwerke; dann die im Jahre 1869 von dem Handelsministerium für 150 000 ℳ erworbene Sammlung Minutoli, und 1872 die Hanemann'sche Sammlung alter Krüge und Thongefäfse. Reiche Erwerbungen auf der Wiener Weltausstellung und der Ankauf des Raths-Silberzeuges der Stadt Lüneburg, für 660 000 ℳ, gaben 1873 und 1874 kostbaren Zuwachs. Die gröfste und wahrhaft epochemachende Erweiterung erfuhr die Sammlung aber im Jahre 1876, als durch Allerhöchste Cabinetsordre die sämtlichen kunstgewerblichen Arbeiten der königl. Kunstkammer, welche bisher im Neuen Museum aufgestellt waren — fast 7000 Nummern, und darunter viele Gegenstände von höchstem Kunstwerth — in dieselbe übergeführt wurden. Dazu gesellten sich sodann bedeutende Ankäufe an einheimischen und ausländischen Kunsterzeugnissen aller Zeitperioden, welche seitens der Staatsregierung bewirkt wurden, sowie zahlreiche Zuwendungen aus königlichem, fürstlichem und anderem Privatbesitz, so dafs gegenwärtig die Sammlung, bei einem Bestande von mehr als 30 000 Gegenständen, sich mit allen ähnlichen Sammlungen Deutschlands an Reichhaltigkeit und innerem Werth sehr wohl vergleichen kann.

Die Bibliothek, welche 1872 sehr bescheiden mit leihweiser Hergabe werthvoller Werke aus dem Besitz der Kronprinzlichen Familie, und mit einzelnen Zuwendungen seitens kunstsinniger Privatleute begann, enthält gegenwärtig über 4300 Bände und Mappen, gegen 13 000 Abbildungen jeder Art und über 500 Original-Aufnahmen kunstgewerblicher Gegenstände. Damit verbunden ist ein Lesezimmer, für welches gegen 40 Zeitschriften gehalten werden. Während für Bibliothekzwecke in der ersten Periode des Instituts bis 1873 nur 70 qm Fläche, in der zweiten gegen 145 qm Fläche vorhanden waren, mufste in dem Neubau ein Büchersaal und ein Lesesaal fast von der doppelten Gröfse vorgesehen werden.

Die Unterrichtsanstalt endlich, welche 1868 mit 230 Schülern eröffnet wurde, hat sich Dank der energischen Fürsorge der aus den Professoren Gropius, Reuleaux und Ewald gebildeten Unterrichts-Commission mit fortlaufender Erweiterung des Programms und der Lehrmittel zu einer Kunstgewerbeschule ersten Ranges entwickelt, und bereits durch seine Thätigkeit nach innen und aufsen, wie z. B. die Einrichtung von Cursen für städtische Schullehrer, den Einflufs auf die Kunstschule der Akademie u. s. w., bedeutende Erfolge erzielt. Die jetzt 4—500 Zöglinge beiderlei Geschlechts umfassende Schule besteht nach ihrer Organisation von 1881 aus einer Vorschule, wesentlich mit Abendunterricht, sowie der eigentlichen Kunstgewerbeschule, vorwiegend mit Tagesunterricht. Die letztere zerfällt wiederum in Vorbereitungs-, Compositions- und Fachklassen.

Bei der Aufstellung des Entwurfs für den Neubau war die Aufgabe zu lösen, für diese nach Bestimmung und Raumbedürfnifs wesentlich von einander verschiedenen Abtheilungen des Kunstgewerbe-Museums, die Sammlungen, Bibliothek und Unterrichtsanstalt unter Berücksichtigung aller für dieselben zu beanspruchenden praktischen Erfordernisse zu einem grofsen einheitlichen Gesamt-Organismus zusammenzulegen. — Die beigegebenen Grundrisse zeigen, in wie vollkommener Weise diese Aufgabe gelöst worden ist.

(Fortsetzung folgt.)

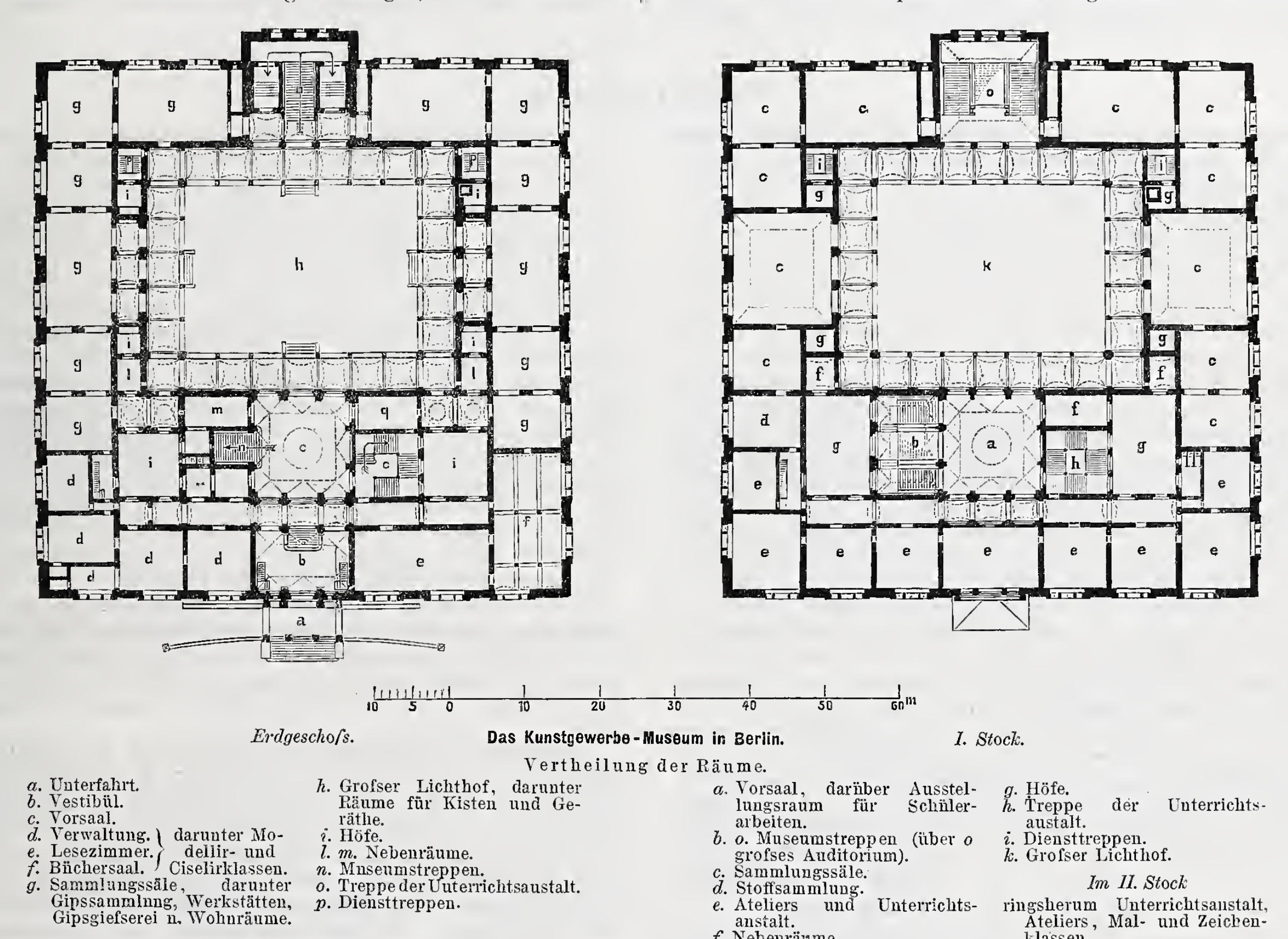
Ventilation der städtischen Entwässerungscanäle.

Am 30. Juni d. J. fand in Doncaster eine Zusammenkunft der für die öffentliche Gesundheitspflege in der englischen Grafschaft Yorkshire angestellten Beamten (Medical Officers of Health) statt. Auf der Tagesordnung stand die Frage, in welcher Weise die Ventilation der städtischen Entwässerungscanäle am besten bewirkt werden könne. In einem einleitenden Vortrage führte Herr Civilingenieur Brundell aus, dafs für solche Canäle, die ausreichendes Gefälle, kräftige Spülung und freien Abflufs hätten, eine besondere Ventilation nicht erforderlich sei. Nur ausnahmsweise jedoch lägen die Verhältnisse so günstig. Wenn infolge der ebenen Lage der Stadt den einzelnen Canälen nur ein geringes Längengefälle gegeben werden könne, ferner, wenn der Abflufs infolge zeitweiliger Absperrung der Abflufsöffnung durch Fluthhochwasser oder infolge Aufsergangsetzung der die Vorfluth beschaffenden Pumpwerke eine Unterbrechung von längerer Dauer erlitte, so wäre stets für eine besondere Beförderung des Luftwechsels in den Canälen Sorge zu tragen, um die Ansammlung fauliger Gase und die Bildung hoher Spannungen zu vermeiden. Das einfachste Mittel zur Ventilirung der Entwässerungscanäle sei die Verbindung derselben mit der Strafsenluft durch die Einsteigeschächte. In Leeds und mehreren anderen Städten habe man mit Erfolg die Sinkkästen (gullies) zur Ventilation benutzt, nachdem die früher vorhandenen Wasserverschlüsse der Abfallröhren beseitigt worden sind. Wiewohl man bei der Anlage solcher Ventilationsöffnungen mit Vorsicht verfahren und die Nähe von Haus- oder Ladenthüren möglichst vermeiden müsse, so sei doch unter allen Umständen durch eine grofse Zahl von Ventilationsschächten für eine stetige Verbindung der Strafsenluft mit der Canalluft Sorge zu tragen. Die Hausanschlüsse durch Klappen oder Wasserverschlüsse gegen das Aufsteigen der Canalgase abzusperren, sei nicht erforderlich, wenn für eine ausreichende Ventilation von der Strafse her gesorgt wäre. Es erscheine im Gegentheil alsdann nothwendig, die Hausröhren zur ununterbrochenen Verbindung mit der über den Dächern befindlichen Luft zu benutzen. Wenn die Hausröhren an beiden Enden, oben und unten offen sind, so könne die feuchte Luft aus den Canälen nach oben entweichen, während die schwerere trockene Strafsenluft durch die Einsteigeschächte in die Canäle dringt. Ein anderes Ventilationsverfahren bestehe darin, die Canalluft unter die Roste von Kesselfeuerungen zu führen. Dies Mittel sei in manchen Fällen wohl anwendbar, aber nicht ausgiebig genug, um darauf ausschliefslich die Ventilation eines städtischen Canalnetzes zu gründen. Die Anwendung von Exhaustoren am oberen Ende der Hausröhren könne manchmal von Vortheil sein. Von grofser Wichtigkeit sei die Durchführung einer kräftigen Spülung, um die Bildung fauliger Gase überhaupt möglichst zu verhindern. Schliefslich sei es erforderlich, die Abflufsöffnung des Hauptcanals derart anzulegen, dafs bei ungünstiger Windrichtung die Canalgase nicht zurückgetrieben werden könnten.

Im weiteren Verlauf der Verhandlung traten die meisten Redner dem Vortragenden in seiner Ansicht bei, dafs durch häufige Verbindung der Strafsenluft mit der Canalluft und durch die Anordnung von beiderseits offenen Hausröhren eine kräftige Ventilation in einfachster und bester Weise bewirkt werden könne. Es wurde noch besonders hervorgehoben, dafs die Spülung nicht ausreichend sei, um die Canalgase abzuleiten, und dafs den Gefahren schädlicher Spannungen allein durch die Ventilation der Canäle gründlich vorgebeugt würde. Die Ausführungen der englischen Ingenieure und Aerzte stimmen in der Hauptsache vollständig überein mit den Angaben unseres Altmeisters E. Wiebe in dessen neuestem Werke „Genereller Entwurf eines Canalisationssystems von Königsberg", Seite 36 bis 45.

Es dürfte noch von Interesse sein, die gleichfalls damit übereinstimmenden Anschauungen eines anderen hervorragenden Canalisationsingenieurs kennen zu lernen, des Erbauers der Londoner Canalisationsanlagen Sir Joseph Bazalgette, zur Zeit Oberingenieur des hauptstädtischen Oberbauamtes in London. Derselbe hat neuerdings ein Gutachten über die Entwässerung der Stadt Brighton abgegeben, aus dem die Zeitschrift *„The Architect"* nachfolgende Angaben über die verschiedenen Mittel zur Ventilation der städtischen Entwässerungscanäle mittheilt.

Die Beseitigung der Canalgase durch Verbrennung wurde zuerst im Jahre 1858 auf Ersuchen eines parlamentarischen Ausschusses probeweise ausgeführt. Es zeigte sich zwar in der Nähe der Feuerungsanlage ein sehr kräftiger Zug — jedoch war in verhältnifsmäfsig geringer Entfernung kaum noch eine Wirkung bemerklich. Da das städtische Röhrennetz an sehr vielen Stellen durch Einsteigeschächte, Abfallröhren und Hausleitungen mit der äufseren Luft in Verbindung steht, kann eine Ventilation durch Verbrennung der Gase nur von localer Wirksamkeit sein und nur an solchen Stellen mit Vortheil angewandt werden, wo sich die Zuleitung zu gröfseren Feuerungsanlagen ohne Kosten bewerkstelligen läfst. Diese Art der künstlichen Ventilation ist also nur aushülfsweise und in sehr beschränktem Umfange anwendbar. Eine Ausnahme machen die auf



Erdgeschofs. **Das Kunstgewerbe-Museum in Berlin.** *I. Stock.*

Vertheilung der Räume.

a. Unterfahrt.
b. Vestibül.
c. Vorsaal.
d. Verwaltung.
e. Lesezimmer.
f. Büchersaal. } darunter Modellir- und Ciselirklassen.
g. Sammlungssäle, darunter Gipssammlung, Werkstätten, Gipsgiefserei u. Wohnräume.
h. Grofser Lichthof, darunter Räume für Kisten und Geräthe.
i. Höfe.
l. m. Nebenräume.
n. Museumstreppen.
o. Treppe der Unterrichtsanstalt.
p. Diensttreppen.

a. Vorsaal, darüber Ausstellungsraum für Schülerarbeiten.
b. o. Museumstreppen (über *o* grofses Auditorium).
c. Sammlungssäle.
d. Stoffsammlung.
e. Ateliers und Unterrichtsanstalt.
f. Nebenräume.
g. Höfe.
h. Treppe der Unterrichtsanstalt.
i. Diensttreppen.
k. Grofser Lichthof.

Im II. Stock
ringsherum Unterrichtsanstalt, Ateliers, Mal- und Zeichenklassen.

grofse Längen ohne alle Seitenöffnungen ausgeführten Haupt- und Stammcanäle, die unter Umständen durch Gasverbrennung oder Gasaufsaugung mit Erfolg gelüftet werden können.

Im Jahre 1866 wurde der Versuch gemacht, die Canalgase durch Holzkohlenfilter, welche in den Ventilationsöffnungen angebracht wurden, zu binden. Sehr bald stellte sich heraus, dafs die Kohle nur so lange wirksam blieb, als sie sich in trockenem Zustande befand. Aufserdem erlitt der Luftwechsel durch diese Filter eine höchst lästige Beeinträchtigung. Der Kohlensäuregehalt der Canalluft wuchs von 0,106 auf 0,132 pCt., ihre durchschnittliche Wärme von 10,4 auf 13,4° C. Die überdies sehr kostspieligen Holzkohlenfilter sind nur an solchen Stellen von Vortheil, wo eine aufsergewöhnlich starke Verunreinigung der Canalluft zu befürchten ist.

Die Ableitung der schädlichen Gase durch Laternenpfähle oder besondere Röhrenleitungen an den Häuserfronten ist nur ausnahmsweise möglich, weil die erforderliche Erlaubnifs seitens der Anwohner meistens versagt wird. Die Verwendung von Schwefelsäure, Chlorgas und anderen chemischen Mitteln zur Desinficirung kann gleichfalls nur in vereinzelten Fällen durchgeführt werden, da die stetige Erneuerung der Chemicalien sehr lästig und theuer ist, ohne dafs die Wirksamkeit genügend gesichert wäre.

Das einzig wirksame Mittel gegen die Nachtheile der giftigen Canalgase ist die gründliche und ununterbrochene Reinhaltung der Entwässerungscanäle und die ununterbrochene Lüftung derselben. Wo man den Canälen kein genügendes Gefälle geben kann, ist für häufige Spülung Sorge zu tragen. Jedenfalls mufs der Strafsenschmutz aus den Canälen fern gehalten werden, zumal seine Wiederbeseitigung zehn- bis zwanzigmal theurer ist als die unmittelbare Abfuhr. In Bezug auf die Lüftung empfiehlt es sich vor allem, die Hausanschlüsse in guter Ordnung zu halten und die Abfallröhren in den Häusern offen bis über Dache hinauszuführen. Wenn durch die Einsteigeschächte die Canalluft stets von der Strafse her in genügender Weise mit reiner Luft gemengt und für den unausgesetzten Luftwechsel mit Hülfe der Abfallröhren der Hausanschlüsse gesorgt wird, so können die Canalgase niemals der Gesundheit nachtheilig werden. Die Klagen über schlechte Dünste rühren fast immer von mangelhafter Ausführung und Instandhaltung der Hausanschlüsse her.

—K.—

Vermischtes.

Verloosung kunstgewerblicher Arbeiten. Der Architekten-Verein in Berlin beabsichtigt auch in diesem Jahre, wie im vorigen, in Verbindung mit der in seinem Vereinshause, Wilhelmstrafse 92/93, stattfindenden Weihnachtsmesse unter Leitung des Vorstandes der Bau- und Kunstgewerbe-Ausstellung sowie eines aus den berufensten Vertretern der kunstindustriellen Bestrebungen Berlins zusammengesetzten ausführenden Comités eine Verloosung kunstgewerblicher Arbeiten zu veranstalten. Abgesehen von den finanziellen Zielen, welche der Verein dabei für sich selbst erstrebt, und welche auf die Befestigung des Vereins-Besitzes, besonders des Vereinshauses, gerichtet sind, ist in dem Unternehmen ein neues, überaus praktisches und den besten Erfolg versprechendes Mittel zu erkennen zur Unterstützung und Förderung der Kunstindustrie, und verdient daher die allgemeinste Theilnahme. — Es wird diesmal nicht beabsichtigt, einige besonders kostbare Luxus-Gegenstände als Hauptgewinne hinzustellen und die übrigen Gewinne nebensächlich zu behandeln, vielmehr soll eine grofse Anzahl mittlerer Gewinne im Werthe von 50 bis 300 ℳ zur Verloosung gelangen, welche unter Berücksichtigung aller in Betracht kommenden Industriezweige und namentlich der praktischen Benutzbarkeit, Schönheit und Preiswürdigkeit ausgewählt werden sollen. Man hofft dadurch die Verloosungen des Architekten-Vereins wo möglich zu einer dauernden Einrichtung zu machen, und mittels derselben dahin zu wirken, dafs an Möbeln, Geräthen, Ausstattungs- und Schmuckgegenständen gute und stilgerechte Formen sich auch in einfachen Haushaltungen immer mehr einbürgern. — Die angekauften Gegenstände werden im November und Anfang December d. J. in den Schaufenstern hiesiger Handlungen zur Ansicht ausgestellt und später in der Weihnachtsmesse im Architekten-Hause zu einer Gesamt-Ausstellung vereinigt werden. Die Ziehung findet am 28. December d. J., die Aushändigung der Gewinne in den ersten Tagen des Januar 1883 statt. Der Vertrieb der Loose (zu 1 ℳ) ist dem Banquier A. Fiocati jun., W. Leipzigerstrafse 128, übertragen worden.

Dom in Merseburg. Der König hat genehmigt, dafs aus den aufgesammelten Fonds der bei dem Merseburger Domcapitel vacanten Präbenden die Summe von 123 000 ℳ zur Restauration des Merseburger Domes verwandt werde.

Zur Rathhaus-Concurrenz in Wiesbaden können wir im Anschlufs an die Mittheilung in No. 39 d. Bl. ergänzend berichten, dafs der mit dem ersten Preise ausgezeichnete Entwurf in allen seinen Theilen bereits von dem Prof. F. Ewerbeck in Aachen allein als Skizze festgestellt worden war, bevor derselbe den Architekten Neumeister, seinen Schüler, zur Theilnahme an der weiteren Bearbeitung mit heranzog. Das Hauptverdienst bei der Arbeit dürfte somit dem erstgenannten Künstler zufallen, was aus der Form der erwähnten Veröffentlichung nicht zu erkennen ist.

Stadterweiterung Köln. Zu der unter dem 12. Juli d. J. ausgeschriebenen Candelaberconcurrenz waren am 15. September eingegangen 63 Entwürfe zu ein-, zwei- und fünfflammigen Candelabern. Die ausgesetzten Preise erhielten für fünfflammige Candelaber (300 bezw. 200 ℳ) die Architekten Dörr und Crecelius in Karlsruhe und Architekt J. Frings in Krefeld, für zweiflammige Candelaber (200 bezw. 150 ℳ) Regierungs-Baumeister H. Klutmann in Berlin und die genannten Karlsruher Architekten; denselben fiel auch der erste Preis (150 ℳ) für einflammige Candelaber zu, während der zweite (100 ℳ) dem Entwurf der Architekten Pätzel und van Kann in Köln zuerkannt wurde.

Am 1. October wurde die 1,8 km lange Strecke der Ringstrafse vom ehemaligen Gereons- bis zum Weyerthor nebst den Anschlüssen zur Altstadt und nach den Vororten hin polizeilich dem öffentlichen Verkehr übergeben. Es sind im ganzen in der kurzen Zeit vom 7. November 1881, an welchem Tage die Uebergabe des mittleren Theiles der Festungswerke stattfand, bis 1. October 1882 fertig gestellt 5500 lfde. Meter Strafsenstrecken, 2 öffentliche Plätze, 5200 lfde. Meter Strafsencanäle, 3300 lfde. Meter Gas- und 2300 lfde. Meter Wasserrohre; eine Leistung, welche ihrem Umfange nach um so mehr ungewöhnlich sein dürfte, als vor dem eigentlichen Strafsenbau die Abtragung und Einebnung der gesamten Mauerwerks- und Erdmassen der Festungswerke stattfinden mufste. Die Strafsencanäle von 60 zu 100 cm Lichtweite sind theils in Cementbeton in der Grube gefertigt (von B. Liebold & Cie. in Holzminden), theils in halbringigem oder einringigem Mauerwerk hergestellt worden. Die gröfseren Canäle bis zu 220 auf 255 cm Querschnitt wurden in Mauerwerk, die kleineren in Cementröhren (von Dyckerhoff in Biebrich und von Liebold in Holzminden) gefertigt. An Pflastermaterial kamen zur Verwendung meist Grauwacken von der Sieg und von der Nahe, aufserdem Kohlensandsteine aus der belgischen Nachbarschaft von Aachen und Porphyr aus Quenast bei Brüssel.

Im Bau begriffen sind gegenwärtig 51 Neubauten; die bis jetzt verkauften Baugrundstücke haben bei 61 180 qm Inhalt die Summe von 3 217 000 ℳ eingebracht; verausgabt wurden 1 529 000 ℳ an Baukosten. Die 12 Ratenzahlungen an den Militärfiskus für das überlassene Terrain mit jährlich einer Million beginnen erst im nächsten Jahre.

Elektrische Beleuchtung des Volksgartens in St. Johann-Saarbrücken. Im Anschlufs an die Mittheilung in Nr. 37 theilt uns Herr Bauinspector Reuter mit, dafs der Volksgarten in Saarbrücken, ein auf einem vom Königl. Eisenbahnfiscus gepachteten Terrain neu angelegter Landschaftspark von etwa 4¼ ha Gröfse — zur Hälfte Land, zur Hälfte Wasser — schon seit Anfang August d. J. elektrisch beleuchtet wird. Die Anlage ist ebenfalls von Wacker in Leipzig nach dem System Schuckart eingerichtet. Als Betriebskraft wird eins der vorhandenen Wasserräder einer alten Mühle verwendet, dessen Kraft durch ein einfaches Vorgelege mit Riemenscheibe auf die mit 600 Touren in der Minute laufende dynamo-elektrische Maschine übertragen ist. Die Maschine genügt für 8 grofse Lampen, von denen zunächst nur 5 ausgeführt sind, durch welche der gröfste Theil des Parks fast tageshell beleuchtet ist. Eine 6. Lampe mit Reflector wird jetzt aufgestellt, um die Zufahrtsstrafse zu beleuchten. Die Anlage ist wohlgelungen; die Betriebskosten stellen sich auf 7 Pf. für die Lampe und Brennstunde, und die Anlagekosten betragen rund 5000 ℳ.

Zum Zweck der Anlage einer Kraftwasserleitung im Kern von London hat sich eine englische Gesellschaft gebildet und beim Parlament um die Ertheilung der Erlaubnifs angehalten. Nachdem Versuche, welche in Hull seit 1876 angestellt worden sind, die nutzbringende Ausführbarkeit solcher Anlage erwiesen haben, beabsichtigt man in derselben Weise wie bei der Gas- und Hauswasservertheilung, den Betheiligten durch Aufdrehen eines einfachen Hahnes das unter 50 Atmosphären Druck stehende Wasser zum Betriebe von Krahnen, Fahrstühlen, Drehbänken, Werkzeugmaschinen, Buchdruckpressen und vor allem zum Betriebe von dynamo-elektrischen Maschinen für Beleuchtungszwecke zur Verfügung zu stellen.

Technische Hochschule in Berlin. Der Regierungs-Baumeister und Professor Emil Dietrich ist zum etatsmäfsigen Professor an der technischen Hochschule ernannt, und es ist demselben die Professur für den Strafsenbau und die Encyklopädie der Ingenieurwissenschaften definitiv verliehen worden.

Verlag von Ernst & Korn, Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich i. V.: Herm. Eggert, Berlin. Druck von Kerskes & Hohmann, Berlin

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Jahrgang II. — Erscheint jeden Sonnabend. — Praenum.-Preis pro Quartal 3 ℳ ausschl. Porto oder Botenlohn.

Berlin, 14. October 1882.

1882. No. 41. — Redaction: W. Wilhelm-Strafse 80. Expedition: W. Wilhelm-Strafse 90.

Amtliche Mittheilungen.

Bekanntmachung.

Mit Rücksicht darauf, dafs nach den allgemeinen Bestimmungen für die Bearbeitung der in neuerer Zeit gestellten Probe-Aufgaben zur zweiten Staatsprüfung im Baufache die eigenhändige Anfertigung der Schrift auf den Zeichnungen nicht erforderlich ist, wird von der in dieser Beziehung in den früher ertheilten Aufgaben gestellten Bedingung Abstand genommen, so dafs die eidesstattliche Versicherung der eigenhändigen und ohne fremde Beihülfe ausgeführten Anfertigung der betreffenden Zeichnungen sich nicht mehr auf die Beschreibung der letzteren zu erstrecken braucht.

Berlin, den 7. October 1882.

Königliche technische Ober-Prüfungs-Commission.
Schönfelder.

Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich.

Dem Regierungs-Baumeister Köhne, bisher technischer Hülfsarbeiter in der Bau-Abtheilung des Kriegs-Ministeriums, ist vom 1. Februar 1883 ab die Verwaltung der Garnison-Baubeamtenstelle in Saargemünd probeweise übertragen.

Preufsen.

Des Königs Majestät haben Allergnädigst geruht, dem Regierungs- und Baurath Doeltz in Magdeburg und dem Land-Bauinspector von Tiedemann in Berlin den Rothen Adler-Orden 4. Klasse zu verleihen.

Zu Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren sind ernannt: die Regierungs-Baumeister Rudolf König in Lyck, Karl Heinrich in Oppeln, Gustav Schwedler in Arnstadt und Friedrich Crueger in Magdeburg, sowie die Ingenieure Florentin Thomas in Wesel, Ernst Mackensen in Köln und Karl Frederking in Osnabrück.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Eugen Jeran aus Schneidemühl, Albert Ludorff aus Wetzlar, Max Kirchhoff aus Herzogenrath, Hermann Wolf aus Düssern bei Duisburg, Paul Hesse aus Alsleben, Ernst Roloff aus Ober-Roeblingen im Mansfelder Seekreis und Bernhard Münchow aus Jüterbog.

Zum Regierungs-Maschinenmeister ist ernannt: der Regierungs-Maschinenbauführer Friedrich Leitzmann aus Erfurt.

Versetzt sind: die Eisenbahn-Maschineninspectoren Müller von Arnsberg nach Elberfeld und Wittmann von Elberfeld nach Arnsberg.

Die Feldmesserprüfung haben bestanden

in der Zeit vom 1. Juli bis 30. September 1882 bei der Regierung in
Aachen: Heinrich Lichtenberg;
Arnsberg: Karl Reinhertz und Eduard Neuser (Forstcand.);
Breslau: Arthur Ramser und Moritz Kabus;
Bromberg: Ernst Gauger, Paul Olszewski, Albert Just, Karl Meyer aus Rospentek (Forstcand.);
Danzig: Otto Hoppe;
Düsseldorf: Elias Bruebach, Wilhelm Kleine-Möllhof und Ernst Hennigfeld;
Erfurt: Robert Ziegner und Friedrich Nothnagel;
Frankfurt: Paul Heinschke, Paul Petrick, Karl Barkowski (Forstcand.);
Hannover: Georg Reinhold, Johannes Hungershausen (Forstcand.), Theodor Pustkuchen, Eberhard Kaute (Forstcand.) und Karl Günther;
Kassel: Die Forstcandidaten: Karl Ladner, Heinrich Appel, Friedrich Bischoff, Arthur König und Max Gussone;
Königsberg: Amandus Moldenhauer, Rudolph Barth und Albert Hartog (Forstcand.);
Oppeln: Wilhelm Ullrich;
Posen: Robert Dittmar;
Potsdam: Die Forstcandidaten Adolph Jacobi und Graf von Brühl;
Stralsund: Herrmann Schömann (Forstcand.);
Schleswig: Maximilian Stoefs;
Trier: Nicolaus Reiter, Rudolph Firmenich, Albert Stroppel Joseph Ambrosius und Ludwig Becker (Forstcand.);
Wiesbaden: Rudolph Kirschbaum (Forstcand.).

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: Otto Sarrazin und Hermann Eggert.

Das Kunstgewerbe-Museum in Berlin.

(Fortsetzung.)

Der für den Museumsbau zur Verfügung stehende, gegenüber dem umfangreichen Bauprogramm äufserst knapp bemessene Bauplatz — etwa 70 m nach Länge und Tiefe — ermöglichte die Unterbringung der verlangten Räumlichkeiten nur mit Hülfe einer geschlossenen Bauanlage, für deren allgemeinen Charakter ein Vorbild bereits in Schinkels Bauakademie gegeben war. So erschwerend für die künstlerische Ausbildung des Bauwerks dieser Zwang einerseits erscheinen mufste, so bot er doch andererseits den Vortheil, dafs sich die verschiedenen Gattungen der Räumlichkeiten in erwünschter Weise zu abgeschlossenen Gruppen zusammenlegen liefsen, während er gleichzeitig gestattete, diese Raumgruppen wiederum so zu trennen, dafs mit Vermeidung gegenseitiger Beeinträchtigung jede derselben ihrem eigenartigen Zweck dienstbar gemacht werden konnte. Als nicht zu unterschätzender praktischer Vorzug ergab sich ferner auch dabei die Möglichkeit, den gesamten Verkehr für alle Klassen der Besucher durch einen einzigen Haupt-Eingang zu vermitteln, was sowohl für das Zurechtfinden im Gebäude, als auch für die Ueberwachung desselben von Wichtigkeit ist, umsomehr, als der Verkehr sich über die ganze Dauer des Tages erstreckt. Die Trennung nach den verschiedenen Abtheilungen findet somit erst innerhalb des Hauses statt.

Hiernach ist die Gesamt-Anlage folgendermafsen gestaltet: Das Bauwerk, welches ein Quadrat von 69,50 m Seitenlänge bildet und einschliefslich des an der Hinterfront vorspringenden Risalits einen Flächenraum von etwa 4900 qm bedeckt, enthält 4 Geschosse und zwar ein in der äufseren Erscheinung als stattlicher Sockel auftretendes Untergeschofs von 4,25 m, ein Hauptgeschofs von 6,70 m, ein erstes Obergeschofs von 7,70 m und ein zweites Obergeschofs von vorwiegend 6,20 m Höhe. Die ganze Gebäudehöhe vom Terrain bis zur Ober-

kante des Hauptgesimses beträgt 26,20 m. Die nördliche Front zeigt 7 Fenster, die östliche und westliche je 8, die südliche zu jeder Seite des Risalits 3 Fenster bezw. Fenstergruppen in jedem Geschosse, deren Axweiten bezw. 8,50 m, 8 m und 7,86 m betragen. Die erforderliche Lichtfläche, welche sich im Hauptgeschofs und 1. Obergeschofs auf 17,3 qm, im 2. Obergeschofs auf 12 qm stellt, ergab sich aus dem Bedürfnifs der Unterrichtsanstalt und normirte für den ganzen Bau Gröfse und Form der durch Stützen dreigetheilten Lichtöffnungen.

Der Haupt-Eingang liegt in der Axe der fast genau nach Norden gerichteten Vorderfront des Gebäudes in der Verlängerung der südlichen Flucht der Zimmerstrafse. Eine überaus schön durchgebildete, mit Figuren und Reliefs reich geschmückte, mit breiter Freitreppe und Rampenanlage versehene Unterfahrt ist dem Eingang vorgelegt. Aus derselben betritt man durch das giebelgekrönte Säulenportal die um einige Stufen erhöhte Vorhalle und gelangt sodann mittels eines eingelegten kurzen Treppenlaufes fast unmerklich bis zur Höhe des Hauptgeschosses, dessen Fufsboden 3,70 m über dem Strafsenterrain angeordnet ist. Hier durchzieht ein Corridor von 3,50 m Breite das Gebäude parallel der Hauptfront und vermittelt in bequemster Weise nach links den Zugang zu den an einem Lichthof von etwa 72 qm Fläche gruppirten, theilweise in einem Zwischengeschofs untergebrachten Verwaltungsräumen des Instituts, und nach rechts den Zugang sowohl zu der Bibliothek mit dem Lesesaal, wie zu der durch alle Geschosse führenden, durch einen ähnlichen Lichthof beleuchteten Treppe der Unterrichtsanstalt. Geradeaus, dem Portal gegenüber, führen sodann drei grofse mit Glasthüren geschlossene Oeffnungen unmittelbar in das eigentliche Museum. Einen vorbereitenden Raum bildet hier zunächst der 12 m lange und tiefe Vorsaal, welcher mittels einer in die gewölbte Decke eingefügten kreisförmigen Oeffnung durch einfallendes Oberlicht beleuchtet wird. Nach links öffnet sich derselbe zu einer dreiarmigen, nach dem oberen Vorsaal hinaufführenden Haupttreppe, nach vorn aber durch 3 Bogenöffnungen zu dem mit Glas überdeckten grofsen Lichthof. Dieser um einige Stufen vertiefte Raum von 30,10 m Länge und 21,50 m Tiefe, welcher auf allen vier Seiten von zweigeschossigen überwölbten, 4,25 m breiten Pfeiler-Umgängen eingeschlossen wird, bildet den Mittelpunkt der ganzen Anlage. Um ihn gruppiren sich auf drei Seiten nach Osten, Süden und Westen im Hauptgeschofs und ersten Obergeschofs übereinander in langen stattlichen Fluchten die Sammlungssäle, welche mit einer Fülle von Seitenlicht ausgestattet sind. Unter einander und mit dem mittleren Lichthofe sind dieselben in reichlichster Weise verbunden, und zudem vermittelt eine zweite dreiarmige Haupttreppe, welche dem Portal gegenüber an der südlichen Gebäudefront emporsteigt, den Verkehr zwischen ihnen derartig, dafs eine wechselseitige Verbindung der einzelnen Räume in völlig freier und unbehinderter Weise stattfinden kann.

Die Unterrichtsanstalt nimmt in Rücksicht auf das bessere Licht im wesentlichen die nördliche Front ein, längs deren sich in ganzer Ausdehnung des ersten und zweiten Obergeschosses die Tagesklassen und Lehrer-Ateliers erstrecken. Die übrigen Fronten des zweiten Obergeschosses werden von den Räumen für den Abend-Unterricht eingenommen; und zwar sind dieselben von einem 4,30 m breiten Corridor aus zugänglich, welcher sich oberhalb der Pfeiler-Umgänge um die innere Glasdecke des grofsen Lichthofes herumzieht. Auf diesem Corridor erreicht man auch den über der südlichen Haupttreppe angeordneten, für 260 Zuhörer berechneten grofsen Hörsaal. Der Corridor hat sehr reichliches Licht und ist in seinen Abmessungen genügend, um zur Unterbringung von Sammlungen und gelegentlich für Ausstellungen benutzt werden zu können. Für die gleiche Bestimmung, namentlich zur Ausstellung von Schülerarbeiten, ist ferner der Umgang um die innere Glasdecke des vorderen Oberlichtvorsaales vorzüglich geeignet. Zur Unterrichtsanstalt gehörig sind ferner im Untergeschofs noch zwei Ciselir-Werkstätten, sowie ein Atelier und sechs Modellirklassen für Tages- und Abendunterricht nebst einer Thonkammer, in den oberen Geschossen ein Sitzungssaal, Atelier und Geschäftszimmer des Directors, Lehrerzimmer, Schülerzimmer und Nebenräumlichkeiten untergebracht.

Das Kellergeschofs wird in der Axe von Ost nach West von einer 4,25 m breiten, für Materialien-Anfuhr und Wirthschaftszwecke bestimmten Durchfahrt durchschnitten und enthält aufser den schon genannten Räumen noch drei Säle für die Sammlung der Gips-Abgüsse, mehrere Beamten-Wohnungen, ferner die Heizkammern der Central-Dampf- und Luftheizung, eine Restauration, Wasch- und Bedürfnifsräume für das Publicum, sowie eine Anzahl Magazine und anderer Nebenräumlichkeiten. — Im Innern des Gebäudes sind aufser den bereits erwähnten Lichthöfen im Vorderhause noch vier kleinere offene Licht- und Luftschächte vertheilt, welche theils zur Beleuchtung von Diensttreppen, Nebenräumen u. s. w., theils zur Lüftung des Gebäudes und zur Abführung des Dachwassers dienen. Durch diese Lichtquellen sowie durch eine höchst zweckmäfsige Anordnung von Rohglastafeln in den niedrigen Sockelmauern des den grofsen Lichthof umgebenden Pfeiler-Umganges werden auch die Innenräume des Kellergeschosses allseitig auf das reichlichste beleuchtet.

Die ganze Reife der vorstehend skizzirten Grundrifsbildung kennzeichnet sich auf den ersten Blick durch ihre überraschende Einfachheit, sowie eine gleichsam von selbst verständliche Klarheit und Uebersichtlichkeit der Hauptgeschosse. Dabei vereinigt sich überall mit wohlerwogener ästhetischer Wirkung die sorgfältigste Rücksichtnahme auf den praktischen Zweck der Räume hinsichtlich Form, Gröfsenabmessung, Beleuchtung und Zugänglichkeit. Es gilt dies besonders von den Sammlungssälen, die in einer sowohl für die systematische Aufstellung der in stetiger Vermehrung begriffenen Sammlungen, wie auch für das Studium der kunstgewerblichen Vorbilder aufserordentlich geeigneten Weise gruppirt und gestaltet sind. Den Glanzpunkt des Grundrisses aber bildet die Behandlung der grofsen von Nord nach Süd durchgehenden Haupt-Axe. In der Reihenfolge ihrer Räume von der Vorhalle bis zu dem grofsen Lichthof und dem Haupttreppenhause entfaltet sich, Hand in Hand mit einer Fülle schöner Durchblicke, hier eine grofsartige Steigerung der räumlichen Wirkung, welche noch durch die Feinheit der architektonischen Durchbildung und Ausstattung der Räume selbst, sowie durch die wechselvolle Mannigfaltigkeit in der Beleuchtung auf das schönste gehoben wird. Zur vollen Geltung wird diese Wirkung allerdings erst dann gelangen, wenn auch die Vorräume ihre mit der harmonischen Farbengebung des grofsen Hofes stimmende malerische Ausschmückung erhalten haben werden.

Für die technische Gestaltung des Bauwerkes ist, der Würde und dem Wesen der Anstalt entsprechend, vor allen Dingen die Rücksicht auf monumentale Gediegenheit der Constructionen, auf reichliche Verwendung echten, zum Theil kostbaren und edlen Materials, sowie auf die weitgehendste Heranziehung aller derjenigen Handwerks- und Fabrikationszweige mafsgebend gewesen, welche ein möglichst reiches Bild von dem heutigen Stand der kunstgewerblichen Technik zu geben geeignet waren. — Ein besonderer Werth ist auf die Feuersicherheit der Innenräume gelegt worden. So sind sämtliche Vorräume, Corridore, Galerieen und Treppenhäuser mit Zuhülfenahme von Eisenconstructionen überwölbt, während die Sammlungssäle massive Decken von Gipsgufs zwischen eisernen Trägern erhalten haben. Die übrigen Räume sind mit Balkendecken versehen, Bibliothek und Lesesaal mit sichtbaren Holzdecken und Holztäfelungen. Die Treppen sind durchgehends feuersicher hergestellt und zwar die Diensttreppen in Granit, die übrigen in Ziegeln gewölbt und mit Marmor oder Holzbelag versehen. Besonders originell ist die Schultreppe construirt, insofern deren Eckpodeste zwischen eisernen an dem freien Ende durch eiserne Säulen gestützten Trägern, die Läufe aber nur an ansteigenden Bögen dazwischen gewölbt sind. Die architektonische Behandlung dieses Constructionsprincips ist in sehr ansprechender Weise gelöst.

Die Fufsböden sind ebenfalls grofsentheils massiv ausgeführt, und zwar bestehen dieselben in dem grofsen Lichthof nebst unterem Umgang aus Mettlacher Platten mit reich ausgebildeten Reliefmustern, und in den Vorsälen wie auf der oberen Galerie des Lichthofes aus Terrazzo, mehrfach mit überaus schön componirten und kunstvoll eingelegten Streifen und Einfassungen, oder aus Terrazzoplatten. In den Sammlungssälen, der Bibliothek, der Unterrichtsanstalt und den Verwaltungsräumen dagegen sind der Wärme, wie der leichteren Reinigung wegen, Fufsböden von schmalen Dielen aus amerikanischem Fichtenholz nach der Art der Schiffböden hergestellt worden.

Die Erwärmung des Gebäudes geschieht von einer Central-Heizstelle aus, welche in Gestalt eines aufserhalb an der Südwestecke des Gebäudes errichteten Kesselhauses gewonnen ist. Der darin erzeugte Dampf wird theils zu reiner Dampfheizung, theils zu Dampf-Luftheizung in verschiedenen Combinationen, in Verbindung mit Ventilation verwandt. Nur die zeitweilig zu beheizenden Abendklassen der Unterrichtsanstalt sind der Ersparnifs wegen von der Centralheizung ausgeschlossen und mit Regulir-Füllöfen versehen. Durch den Massenbesuch des Museums wird unter Umständen eine belästigende Menge Staub erzeugt, welcher die Ausstellungsstücke benachtheiligt und bei gewissen äufseren Temperaturverhältnissen die Luft in dem Museum, namentlich in dem grofsen Lichthofe stark trübt. Zur Beseitigung dieses Uebelstandes werden zur Zeit Versuche mit starker Befeuchtung der Luft mittels Dampf gemacht, welche ein befriedigendes Ergebnifs erwarten lassen.

Die Dächer des Gebäudes sind gröfstentheils in Holzconstruction hergestellt und mit Wellenzink eingedeckt, die Doppel-Oberlichter über dem Vorsaal, sowie über dem grofsen Lichthof in Eisenconstruction ausgebildet und mit Spiegel-Rohglas eingedeckt.

(Fortsetzung folgt.)

Welchen Nutzen gewähren die auf den Locomotiven angebrachten Geschwindigkeitsmesser?

Das Bahnpolizei-Reglement für die Eisenbahnen Deutschlands enthält bestimmte Vorschriften über die gröfsten Geschwindigkeiten, welche von den einzelnen Zug- oder Locomotivgattungen nicht überschritten werden dürfen. Es ist selbstverständlich, dafs die Einhaltung der gegebenen Grenzen nur in dem Mafse verlangt werden kann, als es die Unvollkommenheit der jetzt im Gebrauche befindlichen Einrichtungen zuläfst und die Geschwindigkeiten sind wohl auch in solchen Grenzen gehalten, dafs die Betriebssicherheit nicht sofort in Frage gestellt wird, wenn dieselben aus irgend einem Grunde um ein Geringes überschritten werden sollte. Dieser Spielraum zwischen der Grenze des Erlaubten und der Grenze der Gefahr dürfte auch unbedingt erforderlich sein, weil die ganz genaue Innehaltung derselben Geschwindigkeit, besonders unter wechselnden Neigungsverhältnissen, unausführbar ist. Bis jetzt wird den Locomotivführern — einzelne Versuche ausgenommen — kein sicheres Mittel an die Hand gegeben, die Geschwindigkeit der Maschine in jedem Augenblick der Fahrt genau ersehen und demgemäfs regeln zu können, und es ist lediglich die Kunstfertigkeit des Führers, welche hier eintreten mufs.

Es ist wohl allgemein bekannt und bedarf kaum besonderer Erwähnung, dafs jeder einigermafsen geübte Führer eine vollständig ausreichende Fertigkeit in der Erzielung der zweckentsprechenden oder zulässigen Geschwindigkeit hat, und die Anbringung von Geschwindigkeitsmessern auf den Maschinen, lediglich zu dem Zweck, dem Locomotivführer ein Hülfsmittel an die Hand zu geben, um die richtige Geschwindigkeit erzielen zu können, dürfte unseres Erachtens kaum erforderlich und nicht einmal erwünscht sein, wenn dabei eine ununterbrochene Beobachtung des Apparates verlangt würde, da hierdurch die Aufmerksamkeit des Führers in viel zu hohem Grade von anderen, wichtigeren Sachen abgelenkt würde.

Hat man aber bei Bemessung der zulässigen Geschwindigkeiten darauf Rücksicht genommen, dafs kleine, den Betrieb aber in keiner Weise gefährdende Abweichungen eintreten, so dürfte auch kaum ein Bedürfnifs vorliegen, ein durchaus genaues Einhalten zu verlangen, oder durch Anwendung verwickelter Apparate möglich zu machen, da die mathematisch genaue Festsetzung der zulässigen Geschwindigkeit ebenso unmöglich ist, wie das mathematisch genaue Fahren. Nehmen wir z. B. an, dafs jetzt ein geübter Führer statt mit einer vorgeschriebenen gröfsten Geschwindigkeit von 75 km mit einer solchen von 74 bis 76 km fährt, und dafs es ihm möglich wäre, sich mit Hülfe der Geschwindigkeitsmesser in den Grenzen von 74½ und 75½ km zu halten, so wäre dies für die Sicherheit des Betriebes unseres Erachtens ohne praktischen Werth, und diese Verbesserung würde wohl keinesfalls den Beweggrund abgeben, die im Bahnpolizei-Reglement festgesetzte gröfste Geschwindigkeit von 75 auf 75½ km in der Stunde zu erhöhen.

Auch wenn es gelingen sollte, durchaus genau arbeitende Geschwindigkeitsmesser herzustellen, so wird bei Einhaltung einer gröfsten Geschwindigkeit doch stets ein Spielraum gestattet werden müssen, wenn man nicht ganz unerfüllbare Forderungen stellen, oder von den bisherigen Grundsätzen bei Aufstellung der Fahrpläne absehen will. Es ist jetzt allgemein als zulässig anerkannt, dafs bei Aufstellung der Fahrpläne die im Bahnpolizei-Reglement festgesetzten gröfsten Geschwindigkeiten als Grundgeschwindigkeiten in Ansatz gebracht werden. Diese Praxis beruht auf der allgemeinen Annahme, dafs der auf die gröfste Geschwindigkeit gebrachte Zug auch bei wechselnden Neigungsverhältnissen so genau in dieser Geschwindigkeit gehalten werden kann, als solches überhaupt praktisch von Werth ist. Wollte man von dieser Praxis abgehen, so müfste man den Fahrplan nach der Fertigkeit des ungeübtesten Führers herstellen, oder einen solchen Spielraum zwischen den fahrplanmäfsigen und der im Bahnpolizei-Reglement für die betreffende Strecke festgesetzten gröfsten Geschwindigkeit belassen, dafs der ungeübteste Führer die letztere in keinem Falle überschreiten würde, wenn er die im Fahrplan vorgesehene Geschwindigkeit einhalten will.

Es sind ferner Geschwindigkeitsmesser besonders für solche Maschinen für erforderlich gehalten worden, welche die Züge auf Bahnen untergeordneter Bedeutung befördern, weil die Anforderungen an die Ausrüstung und Bewachung dieser Bahnen nur unter der Voraussetzung auf ein sehr geringes Mafs herabgesetzt worden seien, dafs die Geschwindigkeit von 30 bezw. 15 km in der Stunde nicht überschritten werde. Diese Annahme dürfte bei näherer Prüfung nicht zutreffen; viel eher wird es geboten sein, die mit der gröfsten Geschwindigkeit fahrenden Schnellzüge möglichst vollständig auszurüsten, da bei diesen das Betriebsmaterial am stärksten in Anspruch genommen wird, auch die Folgen eines bei zu grofser Geschwindigkeit eintretenden Unfalls viel erheblicher sein werden, als bei einem Secundärbahnzuge, selbst wenn letzterer unbewachte Uebergänge zu befahren hat.

Die Gefahr für die Passanten eines unbewachten Ueberganges auf einer Secundärbahnstrecke wird durch die etwas gröfsere Geschwindigkeit des Zuges kaum vergröfsert oder verringert; wenigstens sind die auf diesen Uebergängen vorkommenden Unfälle erfahrungsgemäfs fast ausnahmslos darauf zurückzuführen, dafs die Verunglückten, trotzdem sie das Herannahen des Zuges bemerkten, den Uebergang doch noch kurz vor dem Zuge überschreiten wollten und der Locomotivführer nicht im Stande war, den Zug auf die kurze Entfernung zum Stehen zu bringen. Will man diesen Unfällen durch Einrichtungen an den Zügen vorbeugen, so kann dies nicht durch Anbringung von Geschwindigkeitsmessern, sondern nur durch Anbringung kräftig wirkender Bremsen erreicht werden, da es nur mit Hülfe solcher möglich ist, den Zug auf die kürzeste Entfernung zum Stehen zu bringen. Ohne diese Bremseinrichtungen wird ein solcher Unfall auch dann eintreten und der Zug wird auch dann erst hinter der Unfallstelle zum Stehen gebracht werden, wenn der Zug die zulässige Geschwindigkeit auf das Genaueste innegehalten hat.

Es würde sich ferner fragen, ob die Anbringung von Geschwindigkeitsmessern auf den Maschinen zur Controle über den Locomotivführer von besonderem Nutzen sein kann. Dafs eine Controle darüber nöthig ist, ob die Züge mit angemessener Geschwindigkeit gefahren werden, ist selbstverständlich; es fragt sich nur, ob dieselbe in zweckmäfsigster Weise durch Geschwindigkeitsmesser an den Maschinen selbst oder in anderer Weise, z. B. durch elektrische Contact-Apparate ausgeübt wird. Wollte man dazu übergehen, den durch die Geschwindigkeitsmesser dargestellten gesamten Lauf jeder Maschine zu controliren, so müfste man ein Heer von Beamten anstellen, um die zahllosen Aufzeichnungen der Apparate nachsehen und die bei Verfolgung der gefundenen Unregelmäfsigkeiten entstehende umfangreiche Correspondenz bewirken zu können. Wollte man aber von einer dauernden Controle absehen und solche nur stichweise ausführen, so würde man hiermit dieselbe Erfahrung machen, wie mit all dergleichen Controlen: die Führer würden die Apparate unbeachtet lassen und aus der dauernden Nichtverfolgung von Abweichungen die Berechtigung herleiten, solche eintreten lassen zu dürfen, die Bestrafung im Einzelfall aber als launenhafte Härte auffassen, zumal, wenn die Führer sich selbst überzeugt hatten, dafs die Apparate nicht immer richtig arbeiten. Bei der Unzuverlässigkeit der jetzt im Gebrauche befindlichen Apparate, die zudem vieler Berichtigungen und Reparaturen bedürfen, dürfte es nicht angängig sein, die Angaben derselben bei vorkommenden Unfällen als Beweismaterie anzunehmen; auch mufs bezweifelt werden, dafs es gelingen wird, durchaus genau arbeitende Apparate herzustellen, da die starken Erschütterungen, welchen die Apparate während der Fahrt ausgesetzt sind, immer von nachtheiligem Einflufs auf den richtigen Gang derselben bleiben werden. Die auf einer der westlichen Bahnen mit drei verschiedenen an ein und demselben Zuge angebrachten Geschwindigkeitsmessern ausgeführten Messungen ergaben vielfache Abweichungen unter sich und namentlich auch von den elektrischen Contactapparaten, von welchen letzteren wohl am ersten genaue Angaben vorausgesetzt werden können. Wenn angegeben worden ist, dafs einzelne der auf den Maschinen jetzt in Gebrauch befindlichen Geschwindigkeitsmesser zuverlässig arbeiten, so gründet sich das wohl lediglich auf die Thatsache, dafs die Angaben der Apparate von anderen, an sich selbst aber ungenauen Beobachtungen nicht wesentlich abwichen oder keine augenfälligen Unrichtigkeiten erkennen liefsen. Die Entscheidung der Frage, ob und welche der Apparate genau arbeiten, bedingt nach unserm Dafürhalten sehr eingehende, vergleichende Versuche, welche, soweit bekannt, bis jetzt nur in sehr beschränktem Mafse zur Ausführung gekommen sind. Bevor aber die Vorfrage der Zuverlässigkeit der Apparate entschieden ist, mufs unseres Erachtens von einer allgemeinen Einführung derselben abgesehen werden, weil unter Umständen selbst Gefahr für den Betrieb herbeigeführt werden kann, wenn die Geschwindigkeitsmesser zu niedrige Geschwindigkeiten angeben, da man dem Führer doch gestatten mufs, nach den angebrachten Geschwindigkeitsmessern zu fahren.

Die Einrichtung der Apparate, die Ueberschreitung der zulässigen Geschwindigkeit dem Locomotivführer durch den Schlag einer Glocke kenntlich zu machen und auf dem Streifen zu vermerken, ist nur dann von Werth, wenn die zulässige Geschwindigkeit auf der ganzen Wegestrecke dieselbe ist; für Gebirgsstrecken, wo die zulässige Geschwindigkeit fortdauernd wechselt, hat die Einrichtung dagegen keinen Werth und ist nur geeignet, den Locomotivführer irre zu führen. Die Geschwindigkeit der Züge ist unseres Erachtens zunächst da zu controliren, wo dieselbe erfahrungsgemäfs am ersten überschritten wird, d. h. im Gefälle und in scharfen

Curven, zumal hier auch eine Ueberschreitung am leichtesten zu einem Unfalle führen kann.

Bei ungenügender Controle werden die Führer in der Steigung stets zu langsam und demnächst im Gefälle zu schnell fahren, um Feuerungsmaterial zu ersparen und hierdurch Prämien zu erzielen. Es ist deshalb zunächst erforderlich, die Controle auf den stark geneigten Strecken auszuführen und hierzu bieten die elektrischen Contactapparate das einfachste und zuverlässigste Mittel. Die Kosten derartiger Anlagen sind aber unbedeutend und stehen in keinem Verhältnifs zu denjenigen, welche durch die Anbringung von Geschwindigkeitsmessern auf allen Maschinen bedingt würden.

Um dem Führer die Möglichkeit zu geben, die Geschwindigkeit des Zuges annähernd genau festzustellen, kann man die Entfernung der einzelnen Contactapparate auf allen Strecken so bemessen, dafs Schnellzüge mindestens 1 Minute, Personenzüge mindestens 1¼ und Güterzüge mindestens 2 Minuten Fahrzeit von Taster zu Taster einhalten müssen, wenn die für die Strecke zulässige Geschwindigkeit nicht überschritten werden soll; die Entfernungen der Taster unter sich verhalten sich alsdann zu einander wie die virtuellen Längen der betreffenden Strecken.

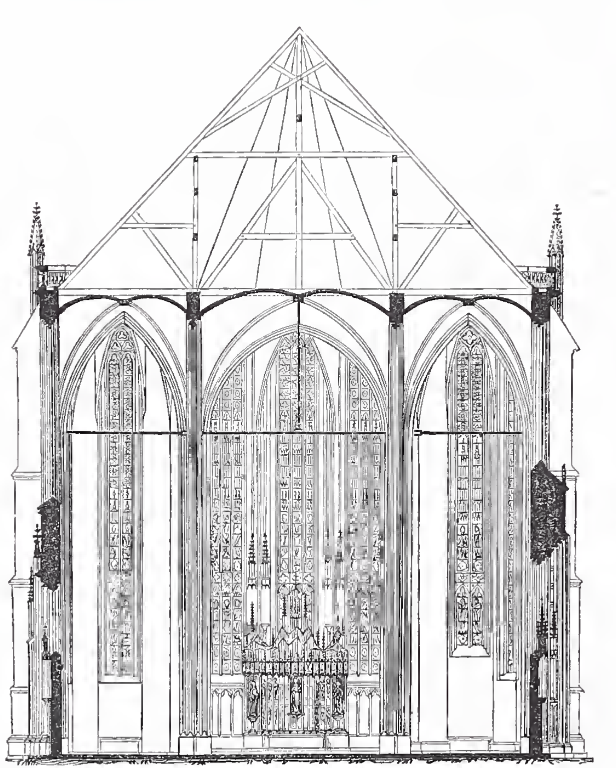
Selbst wenn alle Maschinen mit Geschwindigkeitsmessern ausgerüstet wären, würde es sich empfehlen, die dauernde Controle auf die gefährlichen Strecken zu beschränken und hier nur durch elektrische Contactapparate zur Ausführung bringen zu lassen, da schon die Durchsicht und Aussonderung der Aufzeichnungen der Geschwindigkeitsmesser viel zu zeitraubend ist, während die Controle der durch die elektrischen Contactapparate bewirkten Aufzeichnungen nur unbedeutende Zeit und Arbeit erfordert. Bei den elektrischen Contactapparaten kann die Controle über die eingehaltene Geschwindigkeit unmittelbar nach beendeter Fahrt durch den den Apparat im Stationsbüreau bewachenden Beamten vorgenommen werden, so dafs in den Betriebsbüreaus, aufser einer stichweisen Prüfung der Arbeiten der Stationsbeamten, nur die von letzterem festgestellten Ueberschreitungen der zulässigen Geschwindigkeiten zu prüfen und gegebenenfalls weiter zu verfolgen sein würden. Die zur Ausrüstung der Maschinen mit Geschwindigkeitsmessern erforderlichen Kosten finden aber unseres Erachtens zweckentsprechendere Verwendung durch Ausrüstung der Maschinen mit schnell und kräftig wirkenden Bremsen.

h.

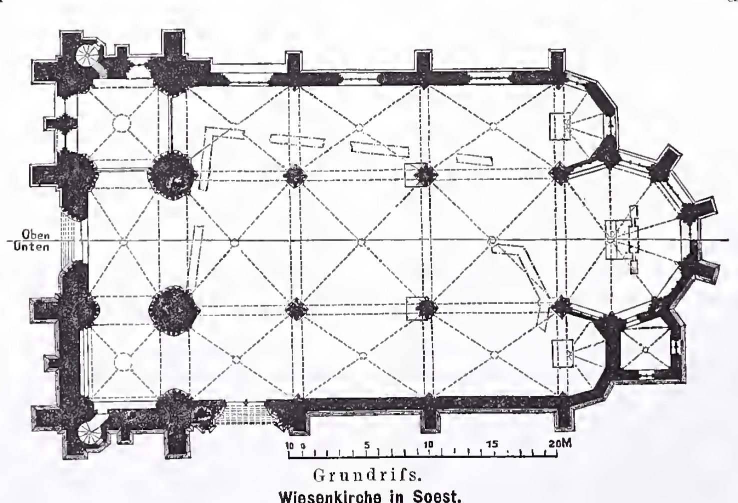
Die Wiesenkirche in Soest.

In wenigen Tagen wird mit dem Acte der Einweihung der Restaurationsbau der berühmten Soester „Wiesenkirche“ seinen Abschlufs erhalten. Die Bedeutung des in alter Schönheit neu erstandenen Bauwerks, einer der prächtigsten mittelalterlichen Kirchen in dem denkmalreichen Lande Westfalen, gibt uns Veranlassung zu einem etwas eingehenderen Berichte.

Die Kirche S. Maria „zur Wiese“ ist, was den alten Bestand anbetrifft, eine Schöpfung des 14. und 15. Jahrhunderts. Unter den Bauten der Stadt Soest und einer weiteren Umgebung nimmt sie eine besondere Stellung ein vermöge der einfach-eigenartigen Grundanlage, der kühnen räumlichen Entwickelung und der folgerichtigen und gleichmäfsigen Durchführung in einer strengen und doch der Eleganz nicht ermangelnden Stilfassung. Ein dreischiffiges Langhaus bildet den Kern der Anlage. Dasselbe zählt von Westen nach Osten hin nur drei Gewölbefelder; jedoch ist die Pfeilerstellung eine weitläufige, in der Art bemessene, dafs jedes Mittelschifffeld im Grundrifs etwa einem Quadrate entspricht, und die Gesamtlänge des Schiffes trotz der geringen Axenzahl die Breite um ein Gewisses überragt. Die Seitenschiffe haben ungefähr zwei Drittel der Mittelschiffbreite. Oestlich legt sich diesem Langhaus unmittelbar und ohne Unterbrechung durch ein Kreuzschiff ein schön entwickelter dreifacher Chorschlufs an, dessen Grundrifsbildung aus dem regelmäfsigen Zehneck erfolgt. Während der dem Mittelschiff entsprechende Hauptchor über sieben Seiten dieses Vielecks aufgebaut ist, geben fünf derselben den Umrifs der weniger breiten Schlüsse vor den Seitenschiffen ab. Die Anlage des Hauptchors befolgt also jene originelle Idee der Erweiterung über die gegebene Schiffbreite hinaus, eine Erweiterung, aus welcher die glanzvolle Wirkung eines reichen Kranzes gesteigert breiter Fenster sich ergibt, und welche in einer vorausgegangenen Bauperiode schon bei St. Peter in Soest zur Ausführung gekommen war. Im Westen wird das Schiff durch eine vorgelegte dreitheilige Halle abgeschlossen. Ueber den äufseren beiden Feldern derselben erheben sich die Thürme. Das Aeufsere ist ringsum mit Strebepfeilern besetzt, auch der Westbau entbehrt derselben nicht; nur die Nebenchöre begnügen sich damit, dem hier vielgetheilten Gewölbeschub die unverstärkte Mauer entgegenzustellen. Im Aufbau tritt uns das System der Hallenkirche entgegen, zu mächtiger Wirkung hinausgeführt. Die Höhe der Schiffe ist eine sehr beträchtliche, und die weite Pfeilerstellung in Verbindung mit der schlanken Gestaltung der Pfeiler dient dazu, dieser gewaltigen Halle einen überaus grofsräumigen, lichten und einheitlichen Eindruck zu sichern. Im Westen findet sie ihre unmittelbare Fortsetzung in den drei Feldern des Thurmbaues, indem in ausgebildeter Weise der Innenraum der Thürme mit dem Kirchenraum durch vollständige Durchbrechung der Mauern verbunden worden ist. Selbstverständlich zeigen die Thurmpfeiler den Pfeilern des Schiffes gegenüber ein wesentlich verstärktes Mafs. Die Thurmräume sind durch ein auf halber Höhe liegendes Gewölbe in je zwei Stockwerke getheilt, enthalten also je eine nach zwei Seiten hin geöffnete Empore. Alle Abtheilungen des Innern sind mit Kreuzgewölben überdeckt.



Querschnitt.



Grundrifs.
Wiesenkirche in Soest.

Dieser Innenraum nun verdient weiter unsere Aufmerksamkeit durch die vorgeschrittene Bildung der Gliederungen. In einem Grade, wie man es bei der verhältnifsmäfsig noch frühen Bauzeit nicht erwarten sollte, findet sich die Horizontalgliederung in ihrer Mitwirkung bereits beschränkt. Pfeiler und Wandpfeiler entbehren schon jedes Capitäls, und der Grundrifs der ersteren entsteht einfach dadurch, dafs die Profile der Scheide- und Gurtbögen unmittelbar an diesen im grofsen Umrifs nach einem übereckstehenden Quadrat gestalteten Pfeilern herabgeführt sind. Der ausgesprochen saalartige Charakter des Schiffsraumes wird noch begünstigt durch die Bildung der genannten Bögen. Während die Hallenkirchen in allen Perioden der Gothik ihrer grofsen Mehrzahl nach theils in der Erinnerung an die basilicale Kirche, theils aus constructiven Gründen, daran festhalten,

die Scheidebögen zwischen Mittel- und Seitenschiff erheblich stärker auszuführen als die die einzelnen Gewölbefelder desselben Schiffes trennenden Gurtbögen, sind in der Wiesenkirche Gurt- und Scheidebögen durchaus gleich gebildet. Damit schwindet zum Theil die kräftige Betonung der Längenrichtung im Gebäude. Die Kreuzrippen der Gewölbe wachsen aus schmalen Platten heraus, die auf den Mitten der einzelnen Pfeilerflächen zwischen den Gliederungen stehen geblieben sind.

Schlanke Fenster durchbrechen alle Wände und lösen sie in den Chören vollständig auf, weil sie hier mit den profilirten Gewänden dicht an die zur Aufnahme der Gewölberippen hinaufsteigenden Gliederungen heranrücken. Die Fenster sind in den Nebenchören zwei-, im Hauptchor drei-, im Schiffe viertheilig; ihre Pfosten tragen, mit Ausnahme eines einzigen späteren Fensters, wohlgebildetes, mittelgothisches Mafswerk. In einiger Höhe über der Sohlbank sind die Pfosten durch eine querlaufende Mafswerkgalerie verbunden und abgesteift.

Das Aeufsere ist einfach. Wand und Strebepfeiler sind durch Sockel-, Kaff- und Dachgesims zusammengehalten. Hier wie im Innern zeigen alle Glieder fliefsende Profilirung, in der theilweise schon einseitig die Kehle vorherrscht. Pflanzenornament findet sich fast gar nicht verwendet.

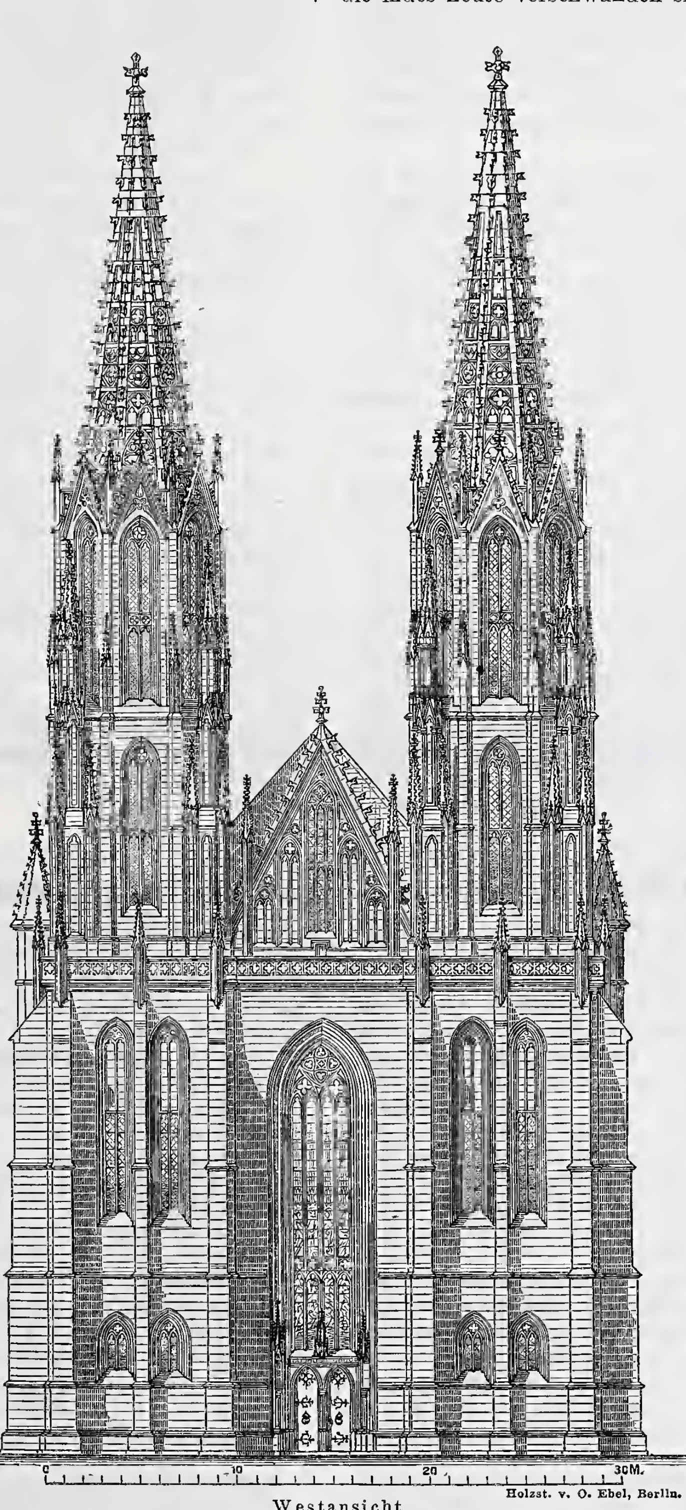
Nur die Portale sind reicher ausgebildet. Es sind ihrer drei, die in das Mittelschiff auf der Axe der Westseite und in die Seitenschiffe beiderseits östlich neben den Thürmen hineinführen. Tiefe, wechselvolle Gewändegliederung, geschmückte Bogenfelder über den zierlichen Mittelpfosten, flankirende Fialenpfeiler und der Schmuck herrlicher, leider nur zum Theil erhaltener, frei gearbeiteter Figuren bilden jedesmal ein prächtiges und bedeutsames Ganzes.

Gemeinsam überdeckt die drei Schiffe ein hohes Satteldach, das die ursprüngliche Holzconstruction sich bewahrt hat und mit Schiefer gedeckt ist. Der ganze Massivbau aber stellt sich äufserlich dar in jenem der Soester Gegend eigenthümlichen, durch seine grüne Färbung merkwürdigen Mergelsandstein.

Die Wiesenkirche war ursprünglich im Innern bemalt, wie der Regel nach die Kirchen des Mittelalters. Das System der betreffenden Decoration war allerdings ein ziemlich einfaches, indem Wände, Pfeiler und Gewölbebögen nur einen glatten grünen Anstrich, im Tone den verwendeten Baustein nachahmend, empfangen hatten; von diesem Anstrich hob sich ein Quadermuster mittels aufgemalter weifser Fugen vor. Die Gewölbekappen hingegen waren weifs gestrichen und mit mannigfaltigem Ranken- und Blumenwerk in braunroth, grün und anderen Farben bemalt. In Verbindung mit solcher Behandlung des Steinwerks hat eine durchgehende Bemalung der Fensterflächen gestanden. Wie überall, so ist auch hier von vornherein nicht zu erwarten, dafs sich der ursprüngliche Schatz alter Glasgemälde seinem vollen Umfange nach in unsere Zeit herüber gerettet haben sollte; indes ist in der Wiesenkirche doch noch ziemlich viel, was von solchen edlen Schöpfungen die Ungunst der Jahrhunderte überdauert hat. Die Fenster des Hauptchores sind noch alle erhalten, Glasmalereien, der besten Zeit des 14. Jahrhunderts angehörig, monumental in der Auffassung, stilvoll in der Ausführung, wunderbar in der Gluth der tiefen Farben. Heilige und Engelsfiguren stehen in horizontalen Reihen geordnet auf rothen und blauen Gründen, überdacht von mächtig hohen Baldachinen in helleren Farben. Im Schiff findet sich auch spätere Kunstverglasung.

Einen schönen Schmuck haben im Hauptchor ehemals die vor den Gewölbediensten aufgestellten lebensgrofsen Statuen abgegeben, die indes heute verschwunden sind. Nur die zugehörigen reich polychromirten Kragsteine und Baldachine finden sich noch vor. Von gemalten Bildern sind einige auf den Wänden des Chores erhalten.

Was von innerer Einrichtung des Bauwerks aus der Vorzeit noch vorhanden ist, gehört der Entstehung nach meist dem Schlufs des 15. und dem 16. Jahrhundert an. Es sind hauptsächlich einige Altäre und Tabernakel wichtig, mit hohen gethürmelten und reich durchbrochenen Aufsätzen, deren bewundernswerth feine und zierliche Architektur nur in dem zartkörnigen Kalkstein hergestellt werden konnte, welchen die Baumberger Brüche bei Münster liefern. Auch einige gute Tafelbilder zieren noch das Innere.*



Westansicht.
Wiesenkirche in Soest.

Eine im Chore vorfindliche gleichzeitige Inschrift theilt mit, dafs der Bau der bestehenden Kirche im Jahre 1313 von dem Meister Johannes Schendeler begonnen worden ist. Vordem hatte auf gleicher Stelle bereits eine ältere Kirche gestanden, die gegen 1179 gegründet war und deren gelegentlich der Restaurationsarbeiten aufgefundene Fundamente auf einen um ein Drittel kleineren Umfang hindeuten, als ihn das jetzige Gebäude hat. Um 1369 war der Neubau von Osten her bis gegen die Thürme hin vollendet, 1376 ward ein Nebenaltar geweiht. Wiederum eine Bauinschrift stellt das Jahr der Gründung der Thürme (1422) und des Baubeginns an denselben (1429) fest. Diese Thürme, mit Strebepfeilern auf den Ecken und auf der Mitte jeder Wand ausgetattet, für deren Höherführung sicherlich ein eigenartiger Plan vorlag, haben damals ihre Vollendung nicht gefunden. Vielmehr erreichten sie nur ungefähr die Mauerhöhe der Schiffe, wonach der eine einen provisorischen Abschlufs durch einen pyramidalen Schieferhelm erhielt.

Auch in Soest waren die dann folgenden Jahrhunderte der Erhaltung der Baudenkmäler nicht günstig. Das Aeufsere der Wiesenkirche verfiel und verwitterte und das Innere ward vielfach verunstaltet. Die Aufsenwände des Schiffes begannen unter dem durch die ursprüngliche Uebermauerung aller Gurtbögen und durch nachträgliche Schuttanhäufungen verstärkten Schub der Gewölbe auszuweichen, eine Ausweichung, die schliefslich bis auf 20 cm stieg. Erst mit dem Jahre 1839, als der damalige Kronprinz und spätere König Friedrich Wilhelm IV. die Kirche besuchte, begann eine

* Es ist bedauerlich, dafs es immer noch an einer brauchbaren Veröffentlichung der Wiesenkirche gebricht. Die Aufnahmen in Lübke's Buch über Westfalen genügen in keiner Weise. Die Mafsverhältnisse sind in den betreffenden Zeichnungen derart verschoben, dafs beispielsweise die Höhe der untern Abtheilung der Fenster zu der der obern sich bei Lübke wie 1 : 1, in Wirklichkeit aber wie 1 : 6 verhält.

bessere Zeit für dieselbe. Es ward eine würdige Restauration und ein vollständiger Ausbau beschlossen, und für diese Zwecke ein Betrag von 40 000 Thalern aus Staatsmitteln bewilligt. Dann wurde am 24. Juni 1846 unter grofsen Feierlichkeiten der erste neue Baustein und zwar im Sockel des Südportals eingefügt. Absicht des Königs war es, dafs der Bau zu einer Pflanzschule von Werkleuten für altdeutsche Baukunst werden sollte, und das fortdauernde Interesse der allerhöchsten und höchsten Herrschaften an dem begonnenen Werke äufserte sich in den Besuchen, mit welchen 1852 Se. Königliche Hoheit der Prinz von Preufsen, in demselben Jahre noch Se. Majestät der König und der Prinz von Preufsen, 1855 Se. Majestät und der Prinz von Preufsen, 1868 Se. Majestät König Wilhelm I. und 1869 Se. Königl. Hoheit der Kronprinz Friedrich Wilhelm den Bau beehrten.

Im Aeufsern wurde allmählich die gesamte Architektur neu verblendet, die verwitterten Profilirungen und sculpirte Theile wurden erneuert, die Strebepfeiler wurden mit Fialen und der ganze Mauerring mit einer Dachgalerie aus durchbrochenem Mafswerk bekrönt. Es kann nachträglich bedauert werden, dafs man, als diese Arbeiten begannen, noch nicht genügend mit der Eigenschaft des grünen Bausteins vertraut war, nur auf das Lager gelegt sich dauernd zu bewähren, auf Spalt gestellt hingegen an Wetterbeständigkeit bald einzubüfsen. Gar manches neue Stück, in weniger richtiger Weise eingefügt, ist der Verwitterung bereits wieder anheim gefallen und hat wiederholt ersetzt oder auf anderem Wege geschützt werden müssen. Die Gewölbe wurden verankert. Im Jahre 1878 war der Aufsenbau im wesentlichen vollendet, einschliefslich der neuaufgesetzten Glockenhäuser und Helme der beiden Westthürme, letztere nach dem Motive des Münsterthurms in Freiburg i. B. in Mafswerk aufgelöst und in dem vortrefflichen weifsen Steine von Obernkirchen ausgeführt.

Nunmehr begannen die Herstellungen im Innern. Die Gewölbekappen zeigten damals eine rohe Kalktünche. Dieselbe ward entfernt und die ursprüngliche ornamentale Bemalung erneuert. Auf Wänden und Pfeilern wurde die alte grüne Tönung aufgefrischt, jedoch mit Weglassung der weifsen Fugenlinien. Die vorhandenen Glasmalereien wurden sorgfältig restaurirt, für das Westfenster zwischen den Thürmen aber ein neues, stilistisch und technisch den schönen alten Fenstern des Chores sich treu anschliefsendes Glasgemälde beschafft. Die dann noch übrig bleibende weifse Verglasung in den Fenstern des Schiffes ward stilmäfsig erneuert. Statt des vorhandenen grofsen Zopfaltars galt es einen neuen Altaraufbau zu errichten. Derselbe ist unter Benutzung eines an anderer Stelle gestandenen reichen Tabernakels, indes mit bedeutender beiderseitiger Verbreiterung hergestellt und mit den Figuren Christi, St. Pauli, St. Johannis des Täufers und der 12 Apostel ausgestattet worden. Die Kanzel wurde aus Sandstein und mit hölzernem Schalldeckel, die Stühle, der Orgelprospect, die Thürflügel und Windfänge aus Eichenholz neugebaut. Der Fufsboden erhielt einen Belag aus Weser-Sandsteinplatten. Im Aeufsern der Kirche handelte es sich schliefslich dann noch um Instandsetzung der Umgebung.

Die im vorstehenden angegebenen Herstellungen haben im ganzen 776 000 ℳ gekostet, welcher Betrag vollständig aus fiscalischen Mitteln bestritten worden ist, und zwar wurden ausgegeben:

für Arbeiten an der Hauptsubstanz des Gebäudes, jedoch ausschliefslich der Thürme, bis 1872	216 000 ℳ
für die Thürme, seit 1872	384 000 „
für die abermalige Restauration verwitterter Bautheile	29 000 „
für die Restauration des Innern und den Ausbau	115 000 „
für Regulirung und Umfriedigung des Kirchplatzes	32 000 „
Sa	776 000 ℳ.

Die Restauration der Wiesenkirche ward im Jahre 1846 unter Leitung des damaligen Localbaubeamten, Bauinspector Buchholz, begonnen und im laufenden Jahre von dem Baurath Westphal in Soest beendigt. Seit 1878 war aufserdem der Architekt Memminger daselbst mit der Specialleitung beauftragt. Die neuen Thürme sind ihrerzeit von dem Geh. Oberbaurath Soller, die Gegenstände des Ausbaues meist im Ministerium der öffentlichen Arbeiten entworfen worden. Aufser den am Bau selbst herangebildeten Steinmetzen und dem Unternehmer des Orgelbaues haben sich von ausführenden Kräften besonders der Decorationsmaler Wittkop in Lippstadt, der Glasmaler Nicolas in Roeremonde, das kgl. Glasmalerei-Institut in Berlin, der Schreinermeister Schäfer und Bildhauer Heidmann in Soest und der Kunstschlosser Sebinger in Marburg um die Restaurationsarbeit verdient gemacht.

Ehre jedem, der zu dem Gelingen mitgeholfen, Ehre vor allem den kunstsinnigen Monarchen, die angeregt und mit wahrhaft königlicher Munificenz gefördert haben das schöne und verdienstvolle Werk, welches am 15. October, bei der Wiederkehr des Geburtstages des Höchstseligen Königs Friedrich Wilhelm IV. seine Weihe empfangen soll. —f—

Die Durchstechung der Landenge von Korinth.

Die schmale Landenge, welche den Peloponnes mit dem nördlichen Griechenland verbindet, ist im Norden von Korinth nur wenig über 6 km breit, während die gröfste Höhe über dem Meeresspiegel an jener Stelle nur 78 m beträgt. Schon im frühen Alterthume dachte man an eine Durchstechung dieser Landenge, um den Seeweg zwischen dem Hafen von Athen und den zahlreichen, am westlichen Mittelmeer gelegenen Töchterstädten abzukürzen. Erst unter der Herrschaft des römischen Kaisers Nero wurde mit der Ausführung des Planes begonnen. Zwei kurze Einschnitte an beiden Küsten und eine Reihe von Schächten, die in der Verbindungslinie jener Einschnitte liegen, zeugen dafür, dafs die Inangriffnahme des Baues an richtiger Stelle erfolgt war. Die Schwierigkeiten mufsten jedoch wohl für jene Zeit unüberwindlich scheinen, so dafs die Arbeiten nicht über die ersten Anfänge hinaus gelangten.

Die Ersparnifs an Weglänge, welche durch die Anlage eines Canals zwischen dem Meerbusen von Korinth und dem Golf von Aegina erzielt wird, beträgt für die Seeverbindung vom Piräus nach Brindisi fast 33 pCt., nach den Häfen der nördlichen Adria 18 bis 20 pCt., nach Genua und Marseille 11 bis 12 pCt. des gegenwärtigen Seewegs um das Cap Matapan. Wenn auch Athen für den Handel längst nicht mehr die frühere Bedeutung hat, so würden die Vortheile der Abkürzung des Seewegs doch sämtlichen am Aegäischen Meere gelegenen Häfen, sowie Constantinopel und den Handelsplätzen am Schwarzen Meere zu gute kommen. Nachdem sich durch nähere Untersuchungen herausgestellt hat, dafs die Arbeiten der Durchstechung eine verhältnifsmäfsig geringe Summe erfordern werden, ist mit dem Bau des Canals, wie in No. 19, Seite 167 des Centralblattes bereits gemeldet wurde, am 10. April d. J. begonnen worden.

Die Vorarbeiten haben ergeben, dafs unter den drei überhaupt in Frage kommenden Linien die geradlinige Verbindung, die mit dem alten Canale Neros zusammenfällt, am günstigsten sich erweist. Am nächsten kommt ihr die im Holzschnitt punktirt angedeutete Linie No. 2, bei deren Ausführung an Ausschachtungsarbeiten eine geringe Ersparnifs erzielt werden könnte. Dieser kleine Vortheil wird jedoch bei weitem aufgewogen durch Schwierigkeiten bei der Ausführung und Instandhaltung des Canals, falls derselbe nach der Linie No. 2 an der tiefsten Stelle der beiden Thalsenken, die vom Rücken der niedrigen Bergkette sich nach den Küsten hinabziehen, hergestellt werden sollte. Es würde alsdann kaum möglich sein die Böschungen des Canaleinschnitts gegen die von den Thalhängen zufliefsenden Regenmengen zu schützen. Aufserdem bieten gerade jene Thäler eine günstige Gelegenheit zur Ablagerung von Einschnittserde. Endlich ist der dort anstehende Sandstein äufserst fest, während man voraussichtlich in der für die Ausführung gewählten Linie unter einer 5 bis 6 m starken Schicht Kalkfels auf grofse Tiefen Lehmboden und darunter weichen Sandstein antreffen wird.

Der Canal soll demnach aus einem geradlinigen Einschnitt von 6,34 km Länge bestehen, dessen Sohlenbreite 22 m und dessen gröfste Tiefe 86,79 m beträgt. Die Wassertiefe ist auf 8 m beim niedrigsten Wasserstande angenommen. Die Pegelschwankungen sind an beiden Küsten sehr gering, im Meerbusen von Korinth höchstens 0,80 m, im Golfe von Aegina sogar nur bis zu 0,20 m. Im Felsboden beabsichtigt man $^1/_{10}$fache Böschungen auszuführen, im Oberboden je nach der Standfähigkeit desselben 1- bis 2fache Böschungsneigungen. Die Gesamtmasse der Ausschachtung würde fast 10 Millionen Cubikmeter, meist Felsboden, betragen. An den beiden Endpunkten sollen Hafeneinfahrten von 100 m Breite angelegt werden mit Molen aus künstlichen Blöcken, für welche die bei der Herstellung des Einschnitts geförderten Steine das Material liefern. Die beiden über die Landenge führenden Strafsen von Korinth nach Lutraki und nach Athen würden mit Brücken von etwa 35 m Spannweite 60 bis 67 m hoch über der Canalsohle anzulegen sein.

Die Bauausführung ist der französischen „Gesellschaft für Brückenbau und Eisenconstructionen“ (früher Joret & Co.) im Verein mit der französischen „Unternehmervereinigung“ übertragen, die Bauzeit vertragsmäfsig auf 5 Jahre festgesetzt worden. Die Bausumme mit Einrechnung der Bauzinsen ist auf 30 Millionen Franken bemessen.

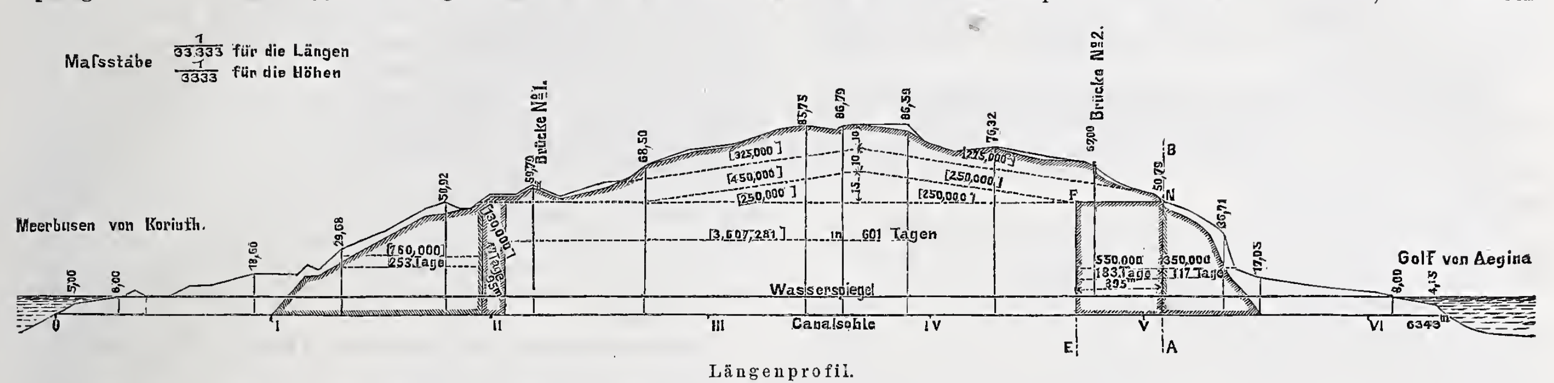
Man beabsichtigt die Einschnittsarbeiten in folgender Weise vorzunehmen. Zunächst sollen von beiden Seiten aus die im Schwemmlande liegenden Theile der Canallinie mit Baggern und Priestmanschen Excavatoren ausgeschachtet werden, etwa 2,5 Millionen Cubikmeter, wofür 1 Jahr Bauzeit vorgesehen ist. Gleichzeitig will man mit der Lösung der Felsmassen in den obersten Schichten des Einschnitts beginnen, etwa 2 Millionen Cubikmeter, deren Beseitigung

2 Jahre erfordern wird. Der Fels soll hierbei mit Dynamit gelockert werden. Die Steintrümmer würden mit Excavatoren aufzuräumen und auf provisorischen Eisenbahnen nach den beiden, unweit des Einschnitts gelegenen Thalsenken zu bringen sein. Der Kern des Einschnittes, etwa 5,5 Millionen Cubikmeter, soll mit Hülfe von Taverdonschen Bohrmaschinen und 2 Riesenbaggern von beiden Seiten aus in Angriff genommen und binnen 3 Jahren völlig beseitigt werden. Die Bohrmaschinen müssen verticale Bohrlöcher von groſser Tiefe in Entfernungen von je 2,2 bis 4,4 m herstellen, die mit Dynamit zu laden sind, um den Felskern des Einschnittes streifenweise abzusprengen. Jeder Riesenbagger soll täglich 3000 cbm Felstrümmer aufräumen und in seetüchtige Prähme laden, welche sie in das Meer schaffen und in Tiefen von mindestens 20 m versenken müssen.

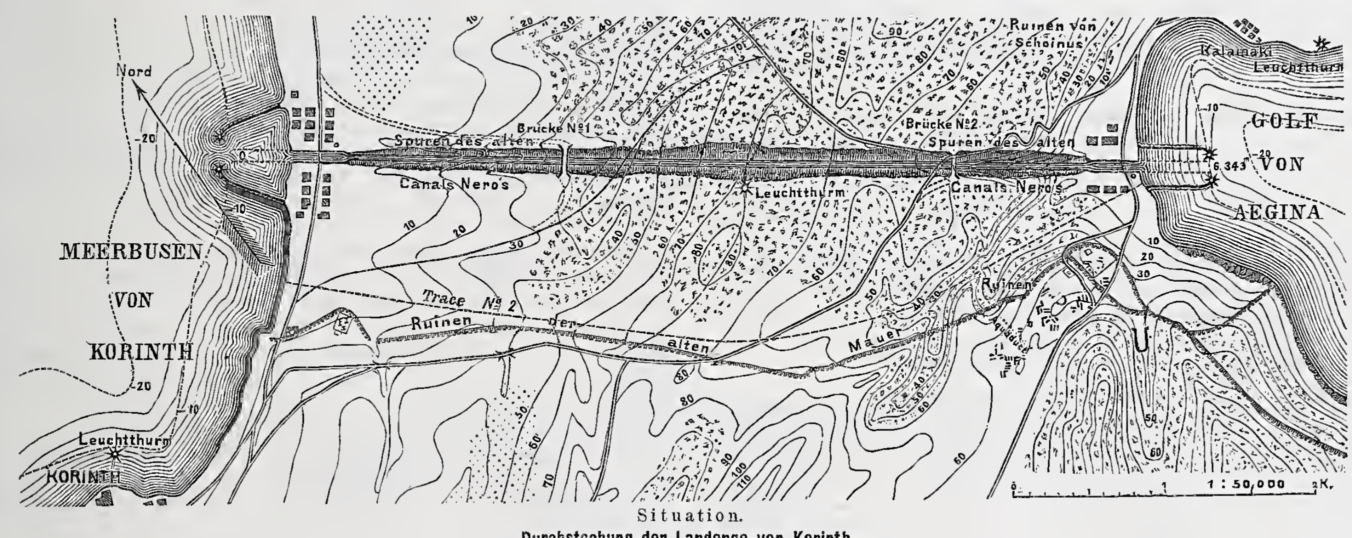
Die Unternehmergesellschaften rechnen darauf, mit 20 km Geleiselänge, 250 Erdtransportwagen und 10 Locomotiven täglich 3500 cbm Felstrümmer aufräumen zu können. Für die Baggerung will man 30 Prähme mit je 125 cbm Tragfähigkeit und 6 Dampfschleppboote bereit halten. Die Priestman'schen Excavatoren, die bereits seit einigen Monaten in Thätigkeit sind, fördern täglich je 5 bis 600 cbm Boden zum Preise von 15 Pf. für 1 cbm. Man hofft die Ausschachtungsarbeiten für einen Durchschnittspreis von 1,60 ℳ (für 1 cbm) ausführen zu können, vorausgesetzt, daſs die Riesenbagger seitens der Maschinenbauanstalten mit der programmmäſsigen Leistungsfähigkeit angeliefert werden. Nach dem Programm soll jede dieser Baggermaschinen 2 Eimerleitern mit Eimern von 0,75 cbm Rauminhalt erhalten, deren Kette mit 0,30 bis 0,35 m in der Secunde Geschwindigkeit bewegt werden soll, und zwar durch je 2 Dampfmaschinen mit 300 Pferdekräften.

Bis zum 15. August sind etwa 250 000 cbm Boden im Schwemmland auf beiden Seiten des Canaleinschnitts gelöst worden, da zunächst nur wenige Excavatoren in Betrieb gesetzt werden konnten. Inzwischen hat man mehrere neue Maschinen in Thätigkeit gesetzt und hofft monatlich 1/4 Million Cubikmeter Boden lösen und in das Meer schleppen zu können.

Wiewohl die Hauptarbeit den Maschinen zufällt, wird dennoch eine bedeutende Anzahl von Arbeitern erforderlich sein. Die Landschaft ist durchaus gesund, da in den heiſsen Sommertagen stets vom Meere her erfrischende Winde wehen. Einige Schwierigkeit könnte vielleicht die Beschaffung von Trinkwasser bereiten, mindestens für die auf den Berghöhen beschäftigten Arbeiter. Die Quellen sind dort spärlich vorhanden und für den starken Bedarf nicht ausgiebig genug, weil ihr Niederschlagsgebiet klein ist und die jährliche Regenhöhe nur 31 cm beträgt. Voraussichtlich wird man Zuflucht nehmen müssen zu den beiden unter Nero angelegten groſsen Cisternen, die sich mit geringer Arbeit wieder in brauchbaren Zustand setzen lassen. Die vorstehenden Mittheilungen sind einem Aufsatze des *Génie civil* entnommen, dem wir die Verantwortung für ihre Richtigkeit überlassen müssen.



Längenprofil.



Situation.

Durchstechung der Landenge von Korinth.

Vermischtes.

Veröffentlichung der preisgekrönten Entwürfe für das Reichstagsgebäude. Die bereits früher (vgl. Seite 246 d. Bl.) angekündigte Vervielfältigung ausgewählter Blätter der mit einem Preise gekrönten Entwürfe durch Lichtdruck ist von der Reichsdruckerei nunmehr vollendet. Nach einer Bekanntmachung des Staatssecretärs des Innern ist „in Anerkennung der lebhaften und werthvollen Betheiligung, welche die Concurrenz in den Kreisen der deutschen Architekten gefunden hat," für den Verfasser eines jeden der eingesandten und zur Beurtheilung des Preisgerichts gelangten Entwürfe ein Exemplar des Werkes zum Geschenk bestimmt worden. Demgemäſs wird den gedachten Verfassern, soweit sie nicht durch Rückforderung der ihren Namen enthaltenden geschlossenen Couverts die amtliche Feststellung des Ursprungs ihrer Arbeiten unmöglich gemacht haben, das Werk unentgeltlich übersandt werden. Die Zusendung an die Verfasser der preisgekrönten oder angekauften Entwürfe erfolgt — voraussichtlich gegen Ende dieses Monats — ohne weiteres, während diejenigen Verfasser, deren Couverts beim Reichsamt des Innern noch geschlossen aufbewahrt werden, zuvor ihre Namen anzugeben und die Erlaubniſs zur Eröffnung der Couverts zu ertheilen haben.

Für die zur Baumeisterprüfung gestellten schriftlichen Aufgaben war bis vor einiger Zeit die ausdrückliche Vorschrift geltend, daſs die an Eidesstatt abzugebende Versicherung der eigenhändigen Anfertigung der Arbeiten sich auch auf die Beschreibung der Zeichnungen (Schrift und Maſse) zu beziehen habe. Die neueren Bestimmungen enthalten diese Vorschrift nicht mehr. In einer vor kurzem an uns gerichteten Zuschrift war nun dem Zweifel Ausdruck gegeben, ob das eigenhändige Beschreiben der Zeichnungen fernerhin nicht mehr verlangt, und ob verneinendenfalls diese Vergünstigung

vielleicht auch den älteren Bauführern, denen die obige Vorschrift noch auferlegt sei, gewährt werde. Von der Königlichen technischen Ober-Prüfungs-Commission, an welche wir die Anfrage übermittelt haben, ist uns der Bescheid zugegangen, dafs, wie auch die bei Ertheilung der Probearbeiten für die zweite Staatsprüfung im Bau- und Maschinenfach neuerdings den Aufgaben beigefügten „Allgemeinen Bestimmungen u. s. w." ergäben, gegenwärtig eine eigenhändige Beschreibung der Zeichnungen nicht mehr verlangt werde. Mit Rücksicht hierauf habe die Commission beschlossen, auch von der in den früheren Verfügungen enthaltenen Bestimmung in betreff der eidesstattlichen Versicherung der eigenhändigen Beschreibung der Zeichnungen Abstand zu nehmen. Die bezügliche amtliche Bekanntmachung finden unsere Leser in dem amtlichen Theile dieser Nummer.

Als Schinkelpreis-Aufgaben im Berliner Architekten-Verein für 1883 wurden in der Versammlung vom 9. October d. J. angenommen:

a) Im Gebiete des Hochbaues: Entwurf zu einem Dom für Berlin in Verbindung mit einer Ueberbrückung der Spree im Zuge der Kaiser Wilhelmstrafse;

b) Im Gebiete des Ingenieurwesens: Die Regulirung der Spree und ihrer Uferstrafsen innerhalb des Weichbildes von Berlin in rationellem Anschlufs an den allgemeinen Bebauungsplan.

Landgerichtsgebäude in Bonn. Das von Busse in den Jahren 1860—62 erbaute Landgerichtsgebäude in Bonn (vergl. Zeitschrift f. Bauwesen, Jahrgang 1863) mufste infolge des durch die Justizreorganisation gesteigerten Raumbedürfnisses einer Erweiterung und Umgestaltung unterzogen werden, deren Vollendung im Laufe des October d. J. zu erwarten steht. Die äufsere Gestalt des Gebäudes wurde dabei insofern verändert, als die zweistöckigen Flügelbauten, welche sich dem dreigeschossigen Mittelbau anschlossen, um ein Stockwerk erhöht worden sind; es ist dabei ein nutzbarer Flächenraum von etwa 440 qm gewonnen worden. — Der Bau hat gegen 55 000 ℳ beansprucht und ist unter der Oberleitung des Reg.-Baumeisters Reimicke von dem Reg.-Bauführer Laurentius ausgeführt worden.

Katholische Kirche in Walsum. Die im Herbst des Jahres 1880 begonnene Pfarrkirche in Walsum, Kreis Mülheim a. d. Ruhr, welche im Laufe des Monats October d. J. ihrer Bestimmung übergeben werden soll, ist als dreischiffige Basilica mit beiderseits vortretendem Querschiff in Ziegelsteinen unter sparsamer Verwendung von Haustein, mit deutschem Schieferdach, und zwar in den Formen der Frühgothik erbaut worden. Der ursprüngliche Entwurf, welcher jedoch in den Revisionsinstanzen abgeändert und vereinfacht worden ist, rührt von dem Architekten Wiethase in Köln her, während die Bauleitung dem Reg.-Baumeister Rofskothen übertragen war. Die Kosten des Baues belaufen sich auf etwa 120 000 ℳ.

Der Erweiterungsbau des Landgerichtsgefängnisses in Konitz, dessen Uebergabe am 15. September d. J. erfolgt ist, steht mit dem alten Gefängnifsgebäude durch einen 6 m langen, in der Fortsetzung der Längscorridore gelegenen Zwischenbau in Verbindung; die Längenaxe des neuen Gebäudes ist senkrecht zu der des alten gerichtet. Der Neubau bietet in 3 Geschossen Raum zur Unterbringung von 52 Gefangenen, wovon 44 in Isolirzellen. Das Gebäude ist in einfachem Ziegelrohbau erbaut und mit englischem Schiefer eingedeckt. Sämtliche Decken sind gewölbt, die Fufsböden der Corridore asphaltirt, die Zellenfufsböden gedielt. Die Heizung der Zellen erfolgt durch Kachelöfen, welche vom Corridor aus bedient werden. Die Gesamtkosten des Gebäudes betragen rund 76 000 ℳ, die der inneren Einrichtung 11 500 ℳ, sodafs sich die Kosten für das Quadratmeter bebauter Grundfläche auf 221,2 ℳ und für das Cubikmeter Rauminhalt auf 15,4 ℳ stellen. Die Ausführung des Baues hat der Regierungs-Baumeister Hensel unter dem Kreis-Bauinspektor Otto geleitet.

Zur Feuersicherheit der Theater. Durch den in seinen Folgen so furchtbaren Brand des Wiener Ringtheaters ist bei den meisten Theaterverwaltungen ein sehr rühmliches Streben nach Erhöhung der Feuersicherheit ins Leben gerufen worden. Die nähere Betrachtung der in Aussicht genommenen Mafsregeln — soweit dieselben überhaupt bekannt geworden sind — liefs freilich erkennen, dafs eine gründliche Abhülfe des erkannten Nothstandes durch Beseitigung der brennbaren Stoffe aus den Theatern nirgends geplant wurde. Die grofsen Kosten, die der Anwendung dieses an sich so naheliegenden und unbedingt, wenn nicht einzig wirksamen Mittels bei den meisten bestehenden Theatern hindernd in den Weg treten, lassen es entschuldbar oder wenigstens erklärlich erscheinen, dafs man sich von vornherein mit der Projectirung von mehr oder weniger Erfolg versprechenden Palliativmitteln begnügt hat. Dafs nun aber hier und da in dem Mafse, wie die Erinnerung an die Wiener Katastrophe verblafst, auch der Eifer für die Ausführung der entworfenen nothdürftigen Schutzmafsregeln bei den Theaterverwaltungen stark nachläfst, ist sehr zu bedauern. So hat man im Hoftheater-Gebäude in Stuttgart „augenblicklich" von der Einführung eines eisernen Vorhanges Abstand genommen. Aehnlich liegt die Sache in Strafsburg. Die zur Untersuchung der Feuersicherheit der Strafsburger Theater eingesetzte Sachverständigen-Commission hatte u. a. die Anlage von Schloten über dem Schnürboden zum Abzug des bei einem Feuer sich entwickelnden Rauches und der giftigen Gase, die Beschaffung eines Wellblech-Vorhanges, ferner die Herstellung einer neuen Treppenanlage und schliefslich die Anbringung von Aufschriften auf den Thüren des 3. Ranges, welche das Publicum auf den Ausgang zum Balcon im Falle eines Brandes hinweisen, für nothwendig erachtet. Die Theaterverwaltung (welche übrigens den sonstigen Vorschlägen der Commission bereitwilligst Folge gegeben hatte) erklärt dagegen die Ausführung gerade dieser verhältnifsmäfsig wirksamsten Mafsregeln jetzt für nicht nothwendig. Schliefslich hat die Verwaltung im Punkte der Aufschriften, die Commission hinsichtlich der Rauchschlote nachgegeben. Dafs die Sachverständigen aber an der Herstellung des Blechvorhanges und an der Erweiterung der Treppenanlagen festhalten, gereicht ihrer Einsicht und Ausdauer sehr zum Lobe. Es wäre zu wünschen, dafs man sich überall der schweren Verantwortung dem Publicum gegenüber im gleichen Mafse bewufst bliebe, wie es bei der Strafsburger Commission der Fall zu sein scheint. —Z.—

Regulirungsbauten der böhmischen Flüsse. Nach einer Mittheilung des Professors Steiner in der Wochenschrift des Oesterreich. Ing.- u. Arch.-V. beträgt die Länge der „Reichsflüsse" innerhalb des Königreichs Böhmen, d. h. derjenigen Flüsse, welche vom Staate regulirt werden, 350 km, die Länge der „Landesflüsse", deren Regulirungskosten das Kronland Böhmen bestreitet, 1400 km. „Reichsflüsse" sind: die Moldau von Budweis bis Melnik, und die Elbe von Melnik bis zur Grenze. In der Moldau finden sich von Budweis bis Prag 34 Mühlenwehre, sämtlich halbmassiv ausgeführt und mit Schiffahrtsdurchlässen versehen, deren Oeffnungen mit Dammbalken geschlossen werden. Die Regulirung erfolgt durch Parallelwerke aus Steinschüttung mit Kieskern, deren abgepflasterte Krone 0,30 bis 0,60 m über Normalwasser liegt. Die Entfernung der Parallelwerke beträgt bei Budweis 28,5 m und nimmt bis zur Mündung allmählich auf 95 m zu. Der Leinpfad liegt auf den Leitdämmen oder den Uferdeckwerken, 1,6 bis 2,2 m über Normalwasser. Die Regulirung der Elbe erfolgt in ähnlicher Weise, ebenso die Regulirung der „Landesflüsse", bei denen jedoch die Leitdämme, da sie keinen Leinpfad aufzunehmen brauchen, an der Krone abgerundet sind, um dem Eisgang besser zu widerstehen. Auch in den Landesflüssen sind viele Mühlenwehre und Flofsschleusen vorhanden. Besondere Beachtung verdient eine mehrfach ausgeführte Anlage, bei welcher das Ueberfallwehr aus einem mit Beton umhüllten Schotterkerne besteht, während die Seitenmauern der Flofsschleuse aus Beton hergestellt sind, der mit einem gufseisernen Mantel umgeben ist.

Die Sprengarbeiten im Hafen von New-York schreiten rasch voran. Von den im Jahre 1876 durch die bekannte Sprengung des Hellgate-Riffes gelösten Felsmassen sind bis jetzt etwa 82 000 t durch Baggerung entfernt worden. Hierdurch ist auf $^2/_3$ der Sprengfläche eine Tiefe von 7,8 m bei mittlerem Ebbestand herbeigeführt worden. Auf dem übrigen Drittel finden sich dagegen nur 5 bis 6 m Tiefe, da die Abräumung der Felsstücke noch nicht beendet ist. Für ein zweites grofses Riff Flood Rock, das in derselben Weise wie Hellgate mit Minengängen gesprengt werden soll, beträgt die Gesamtlänge der bis jetzt fertiggestellten Galerieen 4200 m auf einer Fläche von 20 000 qm. Im vergangenen Etatsjahr sind hiervon allein 2250 m Galerielänge fertiggestellt und 13 000 cbm Fels gelöst worden. Bis jetzt sind überhaupt 30 000 cbm Fels aus den Minengängen gewonnen. Man hofft nach dem gegenwärtigen Fortschritt der Arbeiten bis Mitte 1883 die ganze Fläche des Riffs unterminirt zu haben und zur Sprengung bereit zu sein. Die kleineren Riffe Heel Tap Rock und North Brother Reef werden unter Wasser mit einem Dampfbohrapparat gebohrt und demnächst gesprengt. Bei diesen Arbeiten stellt sich der durchschnittliche Preis für 1 cbm beseitigten Felsen auf nahezu 70 ℳ, wovon auf die Ausbaggerung und den Wegtransport der losgesprengten Felsstücke 19 ℳ entfallen.

Da die in Nr. 40 d. Bl. mitgetheilte ergänzende Berichtigung bezüglich des mit dem ersten Preise bedachten Entwurfes zum Rathhausbau in Wiesbaden eine Auslegung zuläfst, welche der Sachlage nicht entspricht, so fühle ich mich verpflichtet, an dieser Stelle zu erklären, dafs der Entwurf, welchem meine ersten Skizzen und Ideen zu Grunde liegen, in allen seinen Theilen das Resultat der gemeinschaftlichen Arbeit von Herrn Neumeister und mir repräsentirt.

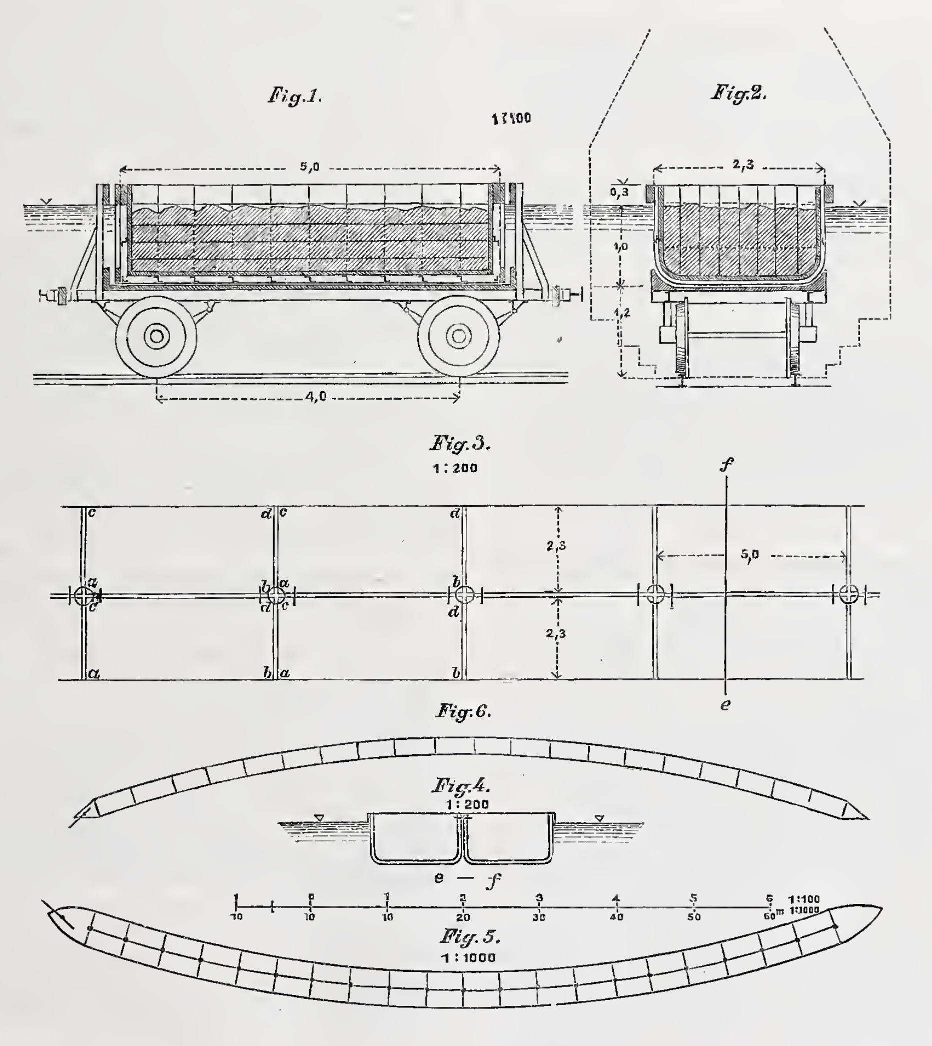
Aachen, den 10. October 1882. Ewerbeck, Professor.

Verlag von Ernst & Korn, Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von Kerskes & Hohmann, Berlin.

INHALT: **Nichtamtliches:** Waggon-Schiff und Schiffs-Waggon. — Vermischtes: Neue Vorschriften über die Prüfung der öffentlich anzustellenden Landmesser. — Construction der Schleusenthore.

Waggon-Schiff und Schiffs-Waggon.

In neuerer Zeit strebt man vielfach danach, die Wasserstrafsen statt mit einzelnen Fahrzeugen, ähnlich dem Transport auf der Eisenbahn, mit Schiffszügen, bestehend aus mehreren, aneinander gekuppelten, einzelnen Schiffen, zu befahren. Man will hierdurch einerseits die Anwendung kräftigerer Motoren (Schleppdampfer, Tauer) ermöglichen und so die „wilde Schifferei“ durch regelmäfsig fahrende Transportzüge ersetzen, andererseits den Umstand nützen, dafs der Widerstand eines Schiffes und mittelbar auch eines Schiffszuges gegen Fortbewegung unabhängig ist von der Länge desselben. Je näher man die einzelnen Schiffe aneinander kuppelt, desto geringer wird der Bewegungswiderstand. Das Mindestmafs von Kraftaufwand wird ein Schiffszug erfordern, in dem die mittleren Schiffe, von ganz prismatischer Form, ohne Zwischenräume aneinander stofsen. Man hat es dann mit einem geschlossenen Schiffskörper von der Länge des ganzen Schiffszuges zu thun. Ein derartiger Körper würde nun bei grofser Länge der einzelnen Schiffe steif und ungelenkig sein. Der Verfasser theilt deshalb die Schiffe weiter in einzelne prismatische Kasten, verbindet diese durch elastische Kuppelungen mit einander und erhält so ein Fahrzeug, welches den Vortheil des geschlossenen Schiffskörpers, den geringsten Widerstand gegen Fortbewegung zu bieten, mit der Gelenkigkeit eines Schiffszuges in sich vereinigt. Jeder dieser unter sich gleichen, schwimmfähigen Kasten ist ferner so gebaut, dafs er als Waggonkasten auf das Plateau eines Güterwagens gesetzt und dort befestigt werden kann. Läfst man den mit einem solchen Kasten besetzten Eisenbahnwagen, den wir „Schiffs-Waggon“ nennen wollen, auf einer schiefen Ebene ins Wasser hinabrollen, so schwimmt der Kasten, sobald eine bestimmte Tiefe erreicht ist, ab und bildet ein kleines Boot für sich. Aus einem ganzen Zuge von Schiffs-Waggons entsteht auf diese Weise durch Aneinanderreihung der einzelnen Kasten ein geschlossener Schiffskörper, das „Waggon-Schiff“. Schnabel und Hintertheil bilden wiederum für sich schwimmende Theile, welche im Hafen angefügt werden. Das Hintertheil trägt das Steuer und erforderlichenfalls auch den Motor. Die einzelnen Kasten sind so zu construiren, dafs dieselben einerseits einen zweckmäfsigen Wagenkasten abgeben, andererseits sich zu einem den örtlichen Verhältnissen entsprechenden Schiffskörper zusammensetzen lassen.*)


Fig. 1. 1:100
Fig. 2.
Fig. 3. 1:200
Fig. 6.
Fig. 4. 1:200
Fig. 5. 1:1000

In der Zeichnung zeigen Fig. 1 und 2 den Längen- und Querschnitt durch den Schiffs-Waggon. Die Kasten werden, wie aus Fig. 3 und 4 ersichtlich, paarweise zusammengesetzt und in den Punkten ac und bd fest mit einander verbunden Die einzelnen Kastenpaare stofsen stumpf zusammen, und werden nur in dem Punkte abcd durch eine elastische Kuppelung verbunden. Diese Verbindungen welche dem langen Schiffskörper die Möglichkeit geben, sich beliebig zu krümmen (Fig. 5) und den Curven der Fahrrinne anzuschliefsen, sind so eingerichtet, dafs eine seitliche Verschiebung der einzelnen Kastenpaare zu einander nicht stattfinden kann. Der in der Zeichnung dargestellte Waggonkasten hat beladen als Boot einen Tiefgang von etwa 1,0 m.

Nach dem Gesagten wird es einleuchten, dafs ein Güterzug, bestehend aus Schiffs-Waggons, von wenigen Arbeitern in sehr kurzer Zeit in ein Schiff und umgekehrt ein Waggon-Schiff in einen rangirten Güterzug verwandelt werden kann.

Von besonderem Einflufs ist bei diesem System das Gewicht der schwimmfähigen Waggonkasten. Der einem Normal-Güterwagen entsprechende Kasten würde bei 5 m Länge, 2,3 m Breite und 10 t (200 Ctr.) Tragfähigkeit, aus Stahlblech construirt etwa 1,5 t (30 Ctr.) wiegen. Nehmen wir das Gewicht eines gewöhnlichen Wagenkastens zu 0,5 t (10 Ctr.) an, so ist mit dem Schiffs-Waggon 1 t (20 Ctr.) Eigengewicht mehr zu transportiren, d. h. die Fracht wird um 10 pCt. erhöht. Das Verhältnifs zwischen Eigenlast und Nutzlast, welches beim gewöhnlichen Güterwagen etwa 1 : 2 beträgt, würde beim Schiffs-Waggon 1,2 : 2 sein. Es wird dadurch theoretisch die Concurrenzfähigkeit des Schiffs-Waggons gegenüber dem gewöhnlichen Güterwagen beschränkt. In der Praxis ist aber das Eigengewicht der Güterwagen je nach der Construction für dieselben Transporte ein sehr verschiedenes, ohne dafs dieses Mehr- oder Mindergewicht Einflufs auf die Tarife hatte. Namentlich fällt diese Vertheuerung des Transportes nicht ins Gewicht, wenn die Eisenbahnstrecken kurz sind. Als Boot hat der Waggonkasten vermöge seiner prismatischen Gestalt ein sehr gutes Verhältnifs zwischen Eigenlast und Nutzlast, annähernd 1 : 7 (gewöhnliches Verhältnifs bei Canalfahrzeugen 1 : 4 bis 1 : 6). Die Ladefähigkeit von 10 t hat sich für den Eisenbahnbetrieb als die zweckmäfsigste bewährt. Je länger demnach die Eisenbahnstrecken sind, die der Kasten am Anfang, in der Mitte oder am Ende seiner Reise zu durchlaufen hat, um so mehr wird man diese Tragfähigkeit auch für die Schiffs-Waggons wählen und den Normal-Güterwagen entsprechende Normal-Kasten bauen. Je mehr aber die Längen der Eisenbahnstrecken gegen den Wasserweg zurücktreten, um so mehr wird man der Natur des Wassertransportes, welcher die Lasten in grofsen Gefäfsen zu vereinigen strebt, gerecht zu werden suchen und, unter entsprechender Vermehrung der Axen, Kasten von einer Form und Gröfse bauen, wie sie bis jetzt auf den Eisenbahnen für Güterzwecke noch nicht verwandt und auch für reinen Eisenbahntransport nicht zweckmäfsig sind. Diese Kasten werden dann äufsere Formen erhalten wie die grofsen Intercommunicationswagen für Personenbeförderung. Für den Verkehr auf vorhandenen und für die Anlage neuer Wasserstrafsen gewährt das Waggon-Schiff verschiedene Vortheile, welche im folgenden angedeutet sind.

1. Die Schiffe können unmittelbar an den Fund- oder Fabricationsstätten, auch wenn diese nicht am Wasser liegen, beladen werden. Umladungen aus dem Waggon ins Canalschiff fallen fort.

*) Das hier beschriebene System ist unter dem 1. Mai d. J. gesetzlich geschützt.

2. Das Waggon-Schiff kann im Hafen mit Hülfe mechanischer Vorrichtungen ebenso wie ein Eisenbahnzug entladen werden.

3. Statt der auf den Wasserstrafsen erstrebten Schiffszüge, bestehend aus aneinander gekuppelten Schiffen, kann man einen geschlossenen Schiffskörper von beliebiger Länge zusammensetzen; daher geringerer Bewegungswiderstand bei gleicher Last.

4. Es ist eine Theilung und Rangirung der Schiffsladung möglich; der Schiffer kann nach Bedarf anstatt in ganzen Schiffsladungen in einzelnen Waggons liefern.

5. Erleidet das Schiff eine Beschädigung, so wird dadurch nicht das ganze Fahrzeug, sondern nur der eine oder andere Kasten betroffen.

6. Wasserscheiden können, da die Umwandlung von Schiff in Eisenbahnzug keine nennenswerthen Kosten verursacht, durch eine (vorhandene) Eisenbahn (Tunnel) überschritten werden. Es fallen dadurch die kostspieligen Schleusentreppen fort. Bei viel geringeren Anlagekosten ermöglicht die Bahn einen schnelleren Transport über die Höhe. Aehnliches bieten die statt der Schleusen stellenweise verwandten schiefen Ebenen.

7. Stichcanäle als Zufuhrwege zum Hauptcanal mit geringem Verkehr (Canäle untergeordneter Bedeutung) können nöthigenfalls mit den Wagenkasten einzeln der Länge nach aneinandergereiht, Fig. 6 befahren werden, alsdann genügt eine Sohlenbreite des Canals von 4 bis 5 m, und Schleusen, in denen nur 1, 2, 3 u. s. w. der kleinen Boote zugleich geschleust werden können.

Man sieht aus dieser Zusammenstellung, dafs die Vortheile des Systems begründet sind in der Theilung der grofsen Schiffe in kleinere, leichter zu behandelnde Transportgefäfse und in der Möglichkeit, dieselben auf die Eisenbahnen übergehen zu lassen.

Vorschläge der ersteren Art sind nicht neu. Bereits im vergangenen Jahrhundert wurde in England auf dem Severnflufs die Schiffahrt mit kleinen Booten von je 5 t Tragfähigkeit, die zu Zügen aneinander gereiht wurden, betrieben. Man übernahm diese Transportweise auch für den Verbindungscanal zwischen Severn und Themse und richtete die Aufzüge zur Ueberwindung der Wasserspiegel-Höhen nur für Schiffe bis 8 t Tragfähigkeit ein. In Amerika sind zu Anfang dieses Jahrhunderts verschiedene Canäle gebaut, auf denen nur kleine Fahrzeuge bis zu 35 t zulässig sind. Bei dem geringen Gewicht der beladenen Fahrzeuge war es möglich, die Höhenunterschiede der Wasserspiegel durch schiefe Ebenen sehr einfacher Construction auszugleichen (Morriscanal). Der belgische Ingenieur Theoph. Finet empfiehlt in seinem ausgezeichneten Werke über die Wasserstrafsen Belgiens und Frankreichs (Brüssel 1878) ebenfalls die Verwendung kleinerer Schiffsgefäfse und die Vereinigung derselben zu Schiffszügen. Er stellt wiederholt die Canalschiffahrt in Parallele mit dem Eisenbahnbetrieb und entwickelt ausführlich, welche grofsen Vortheile derselben aus der Theilung der Lasten erwachsen. Er hält es für zweckmäfsiger, statt mit einem Canalschiff von 500 t zu fahren, 5 Schiffe von 100 t oder 10 von 50 t zu einem Schiffszuge zu vereinigen und weist noch besonders nach, dafs durch die gröfsere Länge des Zuges der Widerstand gegen Fortbewegung nicht vermehrt werde.

In England ist in neuerer Zeit (1862) zur Beförderung von Kohlen von Leeds nach dem Hafen Goole mit gutem Erfolge ein System eingeführt, bei welchem ebenfalls kleinere Schiffsgefäfse (Kasten), zu Zügen aneinander gereiht, verwendet werden. Diese Kasten haben bei 6,1 m Länge, 4,6 m Breite und 2,3 m Tiefe eine Tragfähigkeit von 20—35 t. Sie sind an den Schmalseiten mit 15 cm Stich abgerundet und in der Mitte derselben fest zusammen gekuppelt. An den Seiten berühren sie sich lose mittels Federbuffern, wodurch dem Zuge die Möglichkeit gegeben ist, sich beliebig zu krümmen. Je sieben dieser Kasten werden zu einem Zuge vereinigt und von einem Dampfer fortbewegt. Im Hafen Goole werden die Kasten mittels einer hydraulischen Ausssturzvorrichtung einzeln entleert. Auf diese Weise werden jährlich 500 000 t Kohlen von Leeds nach Goole befördert.

Das Bestehen eines derartigen Transportsystems neben der bedeutenden Concurrenz der Eisenbahnen und namentlich der grofse Verkehr, den es sich trotz jener gesichert hat, beweisen, dafs die Schiffahrt mit aneinander gereihten, kleineren Transportgefäfsen sich praktisch bewährt. Falls die Verhältnisse sie begünstigen, kann sie selbst dann noch mit Erfolg gegen die Eisenbahn concurriren, wenn die übrige Canalschiffahrt bereits lahm gelegt ist.

Das oben von dem Verfasser beschriebene System wird als eine weitere Fortentwickelung dieser Transportform gelten können. Während bei den erwähnten Versuchen der Nachdruck liegt auf der einfacheren Ueberwindung gröfserer Höhenunterschiede oder auf der billigeren Entladungsfähigkeit der Kastenschiffe, gewinnt das oben beschriebene System seine Bedeutung erst durch die Uebergangsfähigkeit der Schiffe auf die Eisenbahn. Es wird dadurch der Schiffahrt ein gröfseres Verkehrsgebiet zugänglich gemacht und ihr ermöglicht, sich den verwickelten Bedürfnissen des modernen Verkehrs an jedem Orte und in jedem Terrain anzuschmiegen. Auf manchen Flüssen und Canälen ist die Schiffahrt durch die Concurrenz der Eisenbahnen vernichtet worden; dafs dem Verkehr aus dem Zusammenwirken beider erhebliche Vortheile erwachsen müssen, ist einleuchtend. Ein beladener Eisenbahnzug, dessen Fortbewegung eine Locomotive von mehr als 400 Pferdekräften erfordert, schwimmt, dem Flusse übergeben, von selbst zu Thal. Auf dem Canal zieht ihn ein leichter Schlepper. Die Locomotive, die Wagengestelle können weiter im Dienste des Verkehrs verwerthet werden. Die Eisenbahn sammelt die Massengüter von allen einzelnen Erzeugungsstätten und führt die vollbeladenen Schiffe der Wasserstrafse zu, diese überwindet die Entfernungen bis zu den Häfen oder zu den Bestimmungsorten im Lande, dort übernimmt wiederum die Eisenbahn die Vertheilung der Lasten und die Zufuhr zu den einzelnen Verwendungsstätten. Eisenbahn und Wasserstrafse ergänzen sich in diesem System. Die Geschmeidigkeit der einen verbindet sich mit der Leistungsfähigkeit der andern.

Zur Erzielung billigerer Transportpreise wird man dahin streben, die Massengüter sobald wie möglich der Wasserstrafse zu übergeben. Es können dadurch manche Wasserwege, auf deren Ausbau der Staat in früheren Zeiten grofse Summen verwandt hat, die aber jetzt durch die Concurrenz der Eisenbahnen vollständig brach liegen, wieder zu nutzbringenden Verkehrsstrafsen gemacht werden. Als Beispiel sei hier die Ruhr erwähnt, welche die Wasserverbindung zwischen dem grofsen Rheinhafen Ruhrort und dem rheinisch-westfälischen Industriebezirk herstellt. Vor der Eisenbahnzeit hat die Ruhr einen sehr bedeutenden Verkehr vermittelt, jetzt ist derselbe kaum noch erwähnenswerth (im Jahre 1881 12 000 t). Die Umladekosten aus dem Waggon in den Ruhrkahn und aus diesem in die grofsen Rheinschiffe sind bei der verhältnifsmäfsig kurzen Strecke so bedeutend, dafs sie der Schiffahrt die Concurrenz unmöglich machen. Würden die Eisenbahnlinien, welche die Ruhr in Witten, Dahlhausen und Steele treffen, durch geneigte Ebenen an die Wasserstrafse angeschlossen, so könnte der Flufs eine sehr bedeutende Entlastung der Eisenbahnen herbeiführen. Diese könnten wiederum mit ihren vorhandenen Betriebsmitteln einen weit gröfseren Verkehr vermitteln. Der Verfasser berechnet, dafs die Transportkosten für Kohlen von einem Punkte, der 7,5 km von der Ruhr entfernt (etwa bei Bochum) liegt, bis ins Rheinschiff in Ruhrort sich verhalten für die Beförderung im Waggon, Ruhrkahn und Waggon-Schiff etwa wie 8 : 9 : 5.

Berlin, im Juni 1882.

Julius Greve,
Regierungs-Bauführer.

Vermischtes.

Neue Vorschriften über die Prüfung der öffentlich anzustellenden Landmesser sind unterm 4. September d. J. erlassen und den Provincialbehörden zur Veröffentlichung in der zunächst erscheinenden Nummer der Amtsblätter übersandt worden. Indem wir bezüglich des sachlichen Inhaltes auf diese Quellen verweisen, heben wir noch hervor, dafs nach der Bestimmung des § 32 der Vorschriften (Uebergangs-Bestimmungen) die Prüfung als „Feldmesser" nach den bisherigen Vorschriften noch bis zum 1. Januar 1885 abgelegt werden kann, worüber Qualificationszeugnisse zum „Feldmesser" in der bisherigen Weise ausgefertigt werden können. Von diesem Zeitpunkte ab treten ausschliefslich die neuen Vorschriften in Kraft.

Zur Construction der Schleusenthore haben nach einer Mittheilung des Ingenieurs Lavollée im Juniheft der *Annales des Ponts et Chaussées* die Versuche des Generalinspectors Guillemain ergeben, dafs ein Schleusenthor die stärksten Ausbiegungen erleidet, wenn die Riegel nach unten zu im Verhältnifs der Zunahme des Wasserdrucks einander genähert werden. Wenn man die Riegel in gleichen Abständen über die ganze Höhe des Thores vertheilt, so erhält die Durchbiegung ein geringeres Mafs. Am geringsten wird die Durchbiegung, wenn man aufser dem oberen Rahmbalken nur einen einzigen Riegel, etwa in der mittleren Höhe des Schleusenthores anbringt. Lavollée hat die Guillemain'schen Versuche theoretisch begründet und auf ein praktisches Beispiel, die Thore der Seineschleuse bei Ablon, angewandt. Das Eisengerippe jedes Thores besteht aus Wende- und Schlagsäule, sowie den für die Schützanlage erforderlichen verticalen Walzeisen, ferner aus einem schwachen unteren und einem sehr kräftigen oberen Rahmbalken, sowie einem gleichfalls sehr starken Mittelriegel. Die Quersteifigkeit wird durch eine nach dem Fufse der Wendesäule führende diagonale Strebe und ein vom Kopf der Wendesäule ausgehendes diagonales Zugband gesichert. Die Bekleidung besteht aus 10 cm starken senkrechten Bohlen aus Eichenholz.

Verlag von Ernst & Korn, Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von Kerskes & Hohmann, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Jahrgang II.

Erscheint jeden Sonnabend.

Praenum.-Preis pro Quartal 3 ℳ ausschl. Porto oder Botenlohn.

Berlin, 21. October 1882.

1882. No. 42.

Redaction: W. Wilhelm-Strafse 80.
Expedition: W Wilhelm-Strafse 90.

Amtliche Mittheilungen.

Circular-Erlafs, betreffend die Feststellung der Dienstzeit der Baubeamten behufs Berechnung der Pension.

Berlin, den 26. September 1882.

Die Feststellung der Dienstzeit der Baubeamten (einschliefslich der im Maschinenbaufach ausgebildeten Techniker), welche bei Berechnung der denselben zu gewährenden Pensionen zu Grunde zu legen ist, hat in vielen Fällen zu Zweifeln und Weiterungen Anlafs gegeben. Zur Herbeiführung eines gleichmäfsigen Verfahrens und zur Sicherung der den gesetzlichen Vorschriften entsprechenden Grundsätze wird deshalb das Nachstehende bestimmt.

Jedem Antrage auf Pensionirung eines Beamten ist eine von der berichtenden Behörde zu vollziehende Darstellung der Dienstlaufbahn desselben nach dem anliegenden Schema (Anlage 1) beizufügen. In diese möglichst kurz zu fassende Darstellung sind lediglich die mafsgebenden Thatsachen aufzunehmen; es sind also hier alle Erörterungen über zweifelhafte Fragen zu vermeiden. Zur Begründung ist in der letzten Spalte der Darstellung auf die betreffende Nummer der Beläge, und wo eine nähere Begründung erforderlich ist, auf den Bericht zu verweisen. Abgesehen von letzterem Falle ist in dem Berichte, wie in der Pensions-Vorschlags-Nachweisung, von einer wiederholten Darlegung der für die Berechnung der Dienstzeit inbetracht kommenden Thatsachen abzusehen.

Wo die Beschaffung urkundlicher Beläge über die zur Berechnung gelangende Dienstzeit nicht möglich ist, bleibt es der berichtenden Behörde überlassen, eine eidesstattliche Versicherung des Beamten alsdann zu erfordern, wenn dadurch ihre Ueberzeugung von der Richtigkeit der thatsächlichen Angaben desselben den Umständen nach begründet werden kann.

Da übrigens die Schwierigkeiten in der Regel dadurch entstehen, dafs die Beschaffung von urkundlichen Belägen über die frühere Dienstzeit meistens erst zur Zeit der eintretenden Pensionirung, also in der Regel eine Reihe von Jahren nach der definitiven Anstellung erfolgt, so bestimme ich, der mitunterzeichnete Minister der öffentlichen Arbeiten, dafs die Behörde in Zukunft zur Sicherung demnächstiger Feststellung dieser Dienstzeit bereits bei der ersten etatsmäfsigen Anstellung von dem Beamten eine Darstellung seiner bisherigen dienstlichen Laufbahn, der die entsprechenden urkundlichen Beläge beizufügen sind, alsbald nach erfolgter Einführung desselben einzuziehen und nach beschaffter Aufklärung etwaiger Zweifelspunkte nebst den Belägen (oder beglaubigter Abschriften derselben) zu den Personal-Acten des Betreffenden zu nehmen hat. Dabei ist der Beamte darauf aufmerksam zu machen, dafs es seine Sache ist, die Thatsache seiner Beschäftigung während derjenigen Zeit, deren Anrechnung er in Anspruch nimmt, nachzuweisen, und dafs es daher in seinem Interesse liege, alle erforderlichen Beläge zu beschaffen.

Wegen der Berechnung der Dienstzeit wird hier besonders das Nachstehende hervorgehoben.

Dieselbe wird in der Regel vom Tage der Beeidigung als Feldmesser bezw. Regierungs-Bauführer gerechnet; dabei wird indes vorausgesetzt, dafs demnächst auch thatsächlich — soweit nicht die Bestimmungen unter No. 3 unten Platz greifen — eine Beschäftigung im Dienste des Staates erfolgt. Im einzelnen ist dabei folgendes zu beachten:

1. Die Studienjahre kommen auch bei den vor Erlafs der Prüfungsvorschriften vom 27. Juni 1876 geprüften Beamten nicht zur Anrechnung, soweit nicht ausnahmsweise während derselben eine Beschäftigung im Staatsdienste stattgefunden hat.

2. Die Zeit, welche nach erfolgter Beeidigung nachweisbar durch Prüfungen in Anspruch genommen ist, gelangt zur Berechnung, insoweit sie bei den vor Erlafs der Prüfungsvorschriften von 1876 Geprüften den Zeitraum von $1^1/_2$ Jahren, bei den später Geprüften den Zeitraum von einem Jahre nicht überschreitet.

3. In Gemäfsheit des § 14 No. 4 des Pensionsgesetzes vom 27. März 1872 gelangen

a) nach § 1 der Vorschriften für die Prüfung der Feldmesser u. s. w. vom 8. September 1831 . . . . 1 Jahr,
und nach § 11 derselben Vorschriften. . . . . . 2 Jahre,

b) nach § 2b der Vorschriften für die Ausbildung und Prüfungen derjenigen, welche sich dem Baufache widmen, vom 1. August 1849 . . . . 1 Jahr,
und nach § 4 I derselben Vorschriften . 2 eventl. 3 Jahre,

c) nach § 5b der Prüfungs-Vorschriften vom 18. März 1855 . . . . 1 Jahr,
und nach § 14a derselben Vorschriften . . . . . 2 Jahre,

d) nach § 4b der Prüfungs-Vorschriften vom 3. September 1868 . . . . 1 Jahr,
und nach § 13a derselben Vorschriften . . . . . 2 Jahre,

e) nach § 7 der Prüfungs-Vorschriften vom 27. Juni 1876 . 2 Jahre,

als Zeiträume einer in den gedachten Prüfungs-Vorschriften für die auf Grund derselben geprüften Baubeamten angeordneten vorgängigen praktischen Beschäftigung auch dann zur Anrechnung, wenn solche vorbereitende Beschäftigung nicht im Staatsdienste stattgefunden hat, insoweit nicht eine für die Zulassung der Baubeamten zu der Prüfung genügende Zeit der Beschäftigung derselben im Staatsdienste oder bei Privat-Eisenbahnbauten ohnehin zur Anrechnung zu bringen ist.

Die angezogenen Bestimmungen der Prüfungs-Vorschriften sind in der Anlage 2 enthalten.

4. Unterbrechungen im Staatsdienste bis zur Dauer von höchstens drei Monaten, welche bei dem Uebergange der Regierungs-Bauführer (Maschinen-Bauführer) bezw. Baumeister von einem Staatsbau u. s. w. zum andern entstehen, werden der Dienstzeit nicht abgerechnet; bei längeren Unterbrechungen findet die Anrechnung der Zwischenzeit nicht statt.

5. Die Allerhöchste Ordre vom 7. März 1845 wegen Berechnung eines dreijährigen Zeitraums der Beschäftigung beim Privat-Eisenbahnbau (vergl. Anlage 3) hat nach § 36 des Pensionsgesetzes vom 27. März 1872 auf diejenigen Baubeamten Anwendung zu finden, welche beim Inkrafttreten des Pensionsgesetzes vom 27. März 1872 bereits vereidigt waren; bei den später vereidigten Beamten gelangt eine solche Beschäftigung nicht zur Anrechnung.

Den nach No. 16 der Bestimmungen zur Ausführung des Gesetzes vom 20. Mai d. J., betreffend die Fürsorge für die Wittwen und Waisen der Staatsbeamten einzureichenden Vorschlags-Nachweisungen über zu bewilligende Wittwen- und Waisengelder ist, wie ich, der mitunterzeichnete Minister der öffentlichen Arbeiten, hierdurch bestimme, eine nach dem gleichen Schema aufgestellte Darstellung der Dienstlaufbahn des verstorbenen Beamten beizufügen.

Jeder Kreis- bezw. Wasser-Bauinspection, sowie den Eisenbahn-Betriebsämtern und den Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren ist für deren Acten ein Exemplar dieses Erlasses zuzustellen.

Anlage 1.

Darstellung der Dienstlaufbahn des	Dienstzeit			No. der Beläge.
	Jahre	Monate	Tage	

Dasselbe erfolgt zu diesem Zwecke hierneben in Druck-Exemplaren.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten. gez. Maybach.

Der Finanz-Minister. In Vertretung: gez. Meinecke.

An die Königlichen Regierungs-Präsidenten bezw. Regierungen und Landdrosteien, die Königlichen Strombau-Verwaltungen, die Königliche Ministerial-Bau-Commission und das Königliche Polizei-Präsidium hierselbst, ferner die Königlichen Eisenbahn-Directionen.

III 15 593 }
II Pa (b) 6885 } M. d. ö. A. I 13 335. F. M.

Anlage 2.

Vorschriften für die Prüfung der Feldmesser und derjenigen, welche sich dem Baufache im Dienste des Staats oder als Privat-Baumeister widmen.

§ 1.

I. Feldmesser. Der Feldmesser soll die Kenntnisse nachweisen, welche zur Entlassung als reif aus der 2. Klasse eines Gymnasiums erfordert werden, oder die Reife einer Klasse einer anderen Lehranstalt, welche das Ministerium des Innern für Handel, Gewerbe und Bauwesen ihr gleich achtet. Officiere des stehenden Heeres, welche die Prüfung als Officier bestanden haben, so wie reitende Feldjäger, sind von Beibringung jener Zeugnisse entbunden. Der Feldmesser mufs ferner vor seiner Prüfung als solcher, bei einem oder mehreren Feldmessern oder Katastergeometern, wenigstens überhaupt ein Jahr lang in Ausführung von Vermessungen und Nivellements gearbeitet und einen unbescholtenen Lebenswandel geführt haben.

§ 11.

II. Baubeamte des Staats. Es soll für den Land- und Wege-Baumeister eine doppelte Prüfung eintreten; eine Vorprüfung und eine Nachprüfung.

Vorprüfung. Unter dem Vorsitze und unter der Theilnahme zweier Mitglieder der Ober-Bau-Deputation, findet durch eine besondere Prüfungs-Commission eine öffentliche Prüfung statt, welche vorzüglich den theoretischen Theil des Lehrganges für den Land- und Wege-Baumeister zum Gegenstande hat. Zöglinge der Allgemeinen Bau-Schule werden zu dieser Prüfung nur dann zugelassen, wenn sie ein Zeugnifs der Reife für den zweijährigen Lehrgang der Baumeister in dieser Anstalt beibringen.

Nachprüfung. Zur Nachprüfung bei der Königlichen Ober-Bau-Deputation wird nur derjenige zugelassen, welcher bei der Vorprüfung gut bestanden ist und sich darüber ausweiset, dafs er nach derselben zwei volle Jahre hindurch, unter der Leitung eines Baubeamten des Staats, bei praktischen Bau-Ausführungen im Land- und Chaussee-Bau beschäftigt war. Die Zeugnisse darüber werden von dem Baurathe der Regierung auch in Hinsicht der dabei bewiesenen Führung, Thätigkeit und Umsicht bescheinigt. Diese Nachprüfung soll sich hauptsächlich auf das Praktische beziehen, und beweisen, dafs der Bau-Zögling sich die Anwendung zu eigen gemacht und Gewandtheit im Entwerfen und Veranschlagen erworben hat.

u. s. w.

Berlin, den 8. September 1831.

Der Minister des Innern für Handel, Gewerbe und Bauwesen.
gez. von Schuckmann.

Vorschrift für die Ausbildung und Prüfung derjenigen, welche sich dem Baufache widmen.

§ 2.

Bauführer-Prüfung. Um Bauführer zu werden, haben die Candidaten sich bei der Königlichen Ober-Bau-Deputation zu der Bauführer-Prüfung zu melden und dabei folgende Nachweise beizubringen.

a) u. s. w.;

b) über mindestens einjährige praktische Thätigkeit unter Leitung eines oder mehrerer geprüfter Baumeister;

c) u. s. w.

§ 4.

Baumeister und Privatbaumeister-Prüfung. Um Baumeister zu werden, haben sich die Candidaten ebenfalls bei der Königlichen Ober-Bau-Deputation zu melden und dabei folgende Nachweise beizubringen.

I. Behufs Zulassung zur Baumeister-Prüfung für Land- und Schönbau (§ 1 sub 2 A) und beziehungsweise für Wege- und Wasserbau (§ 1 sub 2 B) ist der Nachweis zu führen:

a) über die bestandene Prüfung als Bauführer;

b) über eine zweijährige praktische Thätigkeit als Bauführer in der gewählten Richtung unter Leitung eines oder mehrerer geprüfter Baumeister;

c) über eine mindestens einjährige Studienzeit nach Ablegung der Bauführer-Prüfung; wonach also die Baumeister-Prüfung frühestens drei Jahre nach bestandener Bauführer-Prüfung abgelegt werden kann.

Behufs Zulassung zur Prüfung als Baumeister für Wege- und Wasserbau ist aufserdem noch

d) die gehörige Einübung und Bewährung in Feldmesser-Arbeiten nachzuweisen.

Von denjenigen, welche die Baumeister-Prüfungen in beiden Fächern ablegen wollen, wird eine zusammen mindestens dreijährige praktische Thätigkeit als Bauführer in beiden Fächern (siehe oben sub I b) und eine mindestens zweijährige Studienzeit nach Ablegung der Bauführer-Prüfung (siehe oben I c) gefordert.

II. u. s. w.

Berlin, den 1. August 1849.

Der Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten.
gez. von der Heydt.

Vorschriften für die Ausbildung und Prüfung derjenigen, welche sich dem Baufache widmen.

§ 5.

Nachweise, welche dafür erforderlich. Wer Bauführer werden will, hat folgende schriftliche, nicht stempelpflichtige, Nachweise beizubringen:

a) u. s. w.;

b) über eine mindestens einjährige praktische Lehrzeit bei einem oder mehreren Baumeistern, welche die für die Preufsischen Baumeister oder Privat-Baumeister vorgeschriebenen Prüfungen bestanden haben. In den Zeugnissen darüber sind die Gegenstände der Beschäftigung, welche in Büreau- und Zeichen-Arbeiten, in der Theilnahme an Bau-Ausführungen und an Feldmesser-Arbeiten bestehen können, näher anzugeben. Hinsichtlich der Feldmesser-Arbeiten ist nachzuweisen, dafs der Candidat Messungen und Nivellements, wie solche zum Zweck von Bau-Ausführungen vorkommen, praktisch mitgemacht hat. Wenn der Candidat die Feldmesser-Prüfung bestanden hat, wird dieser Nachweis nicht gefordert;

c) u. s. w.

§ 14.

B. Baumeister-Prüfungen. Um Baumeister zu werden, hat sich der Bauführer bei der Königlichen Technischen Bau-Deputation zu melden und dabei folgende, nicht stempelpflichtige, Nachweise beizubringen:

a) über eine zweijährige praktische Thätigkeit als Bauführer unter Leitung von Baumeistern, welche die Prüfungen für den Staatsdienst abgelegt haben. Von dieser Zeit müssen mindestens 12 Monate dem Dienste auf Baustellen gewidmet sein; die übrige Zeit kann auf Beschäftigung mit Büreau- oder solchen Feldmesser-Arbeiten, welche zu Bau-Ausführungen erfordert werden, verwendet sein;

b) u. s. w.

Berlin, den 18. März 1855.

Der Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten.
gez. von der Heydt.

Vorschriften für die Ausbildung und Prüfung derjenigen, welche sich dem Baufache im Staatsdienste widmen.

§ 4.

A. Bauführer-Prüfung. Um zur Bauführer-Prüfung zugelassen zu werden, sind folgende Nachweise erforderlich:

a) u. s. w.;

b) über eine einjährige praktische Lehrzeit bei einem oder mehreren Baumeistern, welche Königliche Baubeamten sind, oder die für die Preufsischen Baubeamten vorgeschriebenen Prüfungen bestanden haben. In den Zeugnissen darüber sind die Gegenstände der geübten technischen Beschäftigung näher anzugeben. Hinsichtlich der Feldmesser-Arbeiten ist nachzuweisen, dafs der Candidat Messungen und Nivellements, wie solche zum Zweck von Bau-Ausführungen vorkommen, praktisch ausgeführt hat. Ist der Candidat Feldmesser, so wird dieser Nachweis nicht gefordert, auch wird demselben ein halbes Jahr der praktischen Lehrzeit erlassen;

c) u. s. w.

§ 13.

B. Baumeister-Prüfung. Das Gesuch zur Baumeister-Prüfung hat der Bauführer bei der Königlichen technischen Bau-Deputation in Berlin einzureichen, wobei ihm freisteht, mit Rücksicht auf seine hervorragendere Ausbildung in einer der beiden Hauptrichtungen der Bautechnik darin den Wunsch auszusprechen, dafs die ihm zu ertheilenden Aufgaben nicht gleichmäfsig den beiden in § 16 genannten Gebieten, sondern vorzugsweise einem derselben entnommen werden.

Diesem Gesuche sind folgende Nachweise beizufügen:

a) über eine zweijährige praktische Thätigkeit als Bauführer unter Leitung von Königlichen Baubeamten oder von Baumeistern, welche die Prüfungen für den Staatsdienst abgelegt haben. Von dieser Zeit müssen mindestens 12 Monate dem Dienste auf Baustellen gewidmet sein, die übrige Zeit kann auf Beschäftigung mit Büreau- oder solchen Feldmesser-Arbeiten verwendet sein, welche zu Bau-Ausführungen erfordert werden;

b) u. s. w.

Berlin, den 3. September 1868.

Der Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten.
(gez.) Graf von Itzenplitz.

Zusatz zu § 4b der Vorschriften vom 3. September 1868.

Das praktische Lehrjahr mufs in allen Fällen dem ad § 4c vorgeschriebenen dreijährigen Studium auf einer höheren technischen Lehranstalt vorausgehen.

Berlin, den 31. Juli 1873.

Der Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten.
(gez.) Mac-Lean.

Vorschriften über die Ausbildung und Prüfung für den Staatsdienst im Bau- und Maschinenfach.

§ 7.

Nach bestandener Prüfung wird der Candidat in den Fächern des Hochbauwesens und des Bauingenieurwesens zum Bauführer, im Fache des Maschinenwesens zum Maschinenbauführer ernannt.

Er mufs, bevor er zur zweiten Prüfung zugelassen werden kann, zwei Jahre hindurch in dem von ihm gewählten Fache praktisch gearbeitet haben.

Die praktische Beschäftigung mufs bei Bauführern mindestens ein Jahr hindurch in praktischer Thätigkeit auf Baustellen bestanden und dem Candidaten auch Gelegenheit gegeben haben, sich in Messungs- und Nivellementsarbeiten seines Fachs zu üben und zu bewähren.

Bauführer, welche nach Ablegung der ersten Prüfung in einem der beiden Baufächer sich späterhin dem anderen Fache zuwenden und demnächst in diesem Fache die zweite Prüfung ablegen wollen, müssen, um zu derselben zugelassen zu werden, mindestens zwei Jahre praktischer Vorbereitung diesem letzteren Fache gewidmet haben.

Bei Maschinenbauführern müssen von der Zeit der praktischen Beschäftigung mindestens 6 Monate zum Arbeiten in einer Maschinenwerkstätte, und bei Solchen, welche demnächst im Eisenbahnmaschinendienst angestellt werden wollen, aufserdem 3 Monate zum Fahren auf der Locomotive verwendet sein. In beiden Beziehungen kann jedoch die Zeit, während welcher der Candidat sich diesen Beschäftigungen etwa schon vor Ablegung der ersten Prüfung gewidmet hat, in Anrechnung gebracht werden.

u. s. w.

Berlin, den 27. Juni 1876.

Der Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten.
gez. Achenbach.

Anlage 3.

Aus den in Ihrem Berichte vom 27. October v. J. angeführten Gründen bestimme Ich, dafs in Zukunft den im Staatsdienste etatsmäfsig angestellten Baubeamten eine dauernde Beschäftigung bei Eisenbahnen nur dann, wenn sie ohne Aussicht auf Wiederanstellung aus dem Staatsdienste ausscheiden wollen, gestattet, und den Bau-Conducteuren nur eine dreijährige Beschäftigung bei Eisenbahnbauten bei ihrer künftigen Anstellung im Staatsdienste und bei ihrer Pensionirung in Anrechnung gebracht werde. Sie haben daher in Zukunft hiernach zu verfahren.

Berlin, den 7. März 1845. gez. Friedrich Wilhelm.

An den Staats- und Finanz-Minister Flottwell.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Der Regierungs-Baumeister Karl Krebs in Magdeburg ist zum Wasser-Bauinspector ernannt und demselben eine technische Hülfsarbeiter-Stelle bei der Elbstrom-Bauverwaltung verliehen worden.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: Die Regierungs-Bauführer Theodor Dane aus Erwitte, Karl Viereck aus Treptow a. R., Franz Baecker aus Gelsdorf, Kreis Ahrweiler und Ludwig Dyrssen aus Dorpat.

Der Regierungs- und Baurath Langerbeck vom Polizei-Präsidium in Berlin und der Kreis-Bauinspector Costede in Pillkallen sind gestorben.

Bayern.

Der Oberingenieur Karl Rölig ist zum Generaldirectionsrath der Betriebs-Abtheilung in München befördert, und der Ingenieur-Assistent Ferdinand Wagner in Weiden zum Abtheilungs-Ingenieur in Kirchsee ernannt.

Der Abtheilungs-Ingenieur Friedrich Herrmann in Kirchsee ist vom 16. April ab auf ein Jahr und der Generaldirectionsrath Philipp Kühles vom 1. August ab dauernd in den Ruhestand versetzt.

Sachsen.

Der Abtheilungs-Ingenieur Paul von Burchardi ist zum Betriebsinspector in Chemnitz befördert und der geprüfte Civilingenieur und Privatdocent am Polytechnikum in Dresden, Gust. Edm. Nobe zum Abtheilungs-Ingenieur in Oelsnitz ernannt.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: **Otto Sarrazin** und **Hermann Eggert**.

Erfahrungen über tönende und leuchtende Bojen.

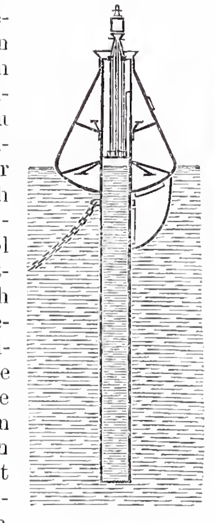
Die Bojen, welche längs den Küsten oder in Häfen angebracht werden, um Schiffe auf gefährliche Stellen aufmerksam zu machen oder ihnen den rechten Weg festhalten zu helfen, erfüllen diese Aufgabe nicht mehr während der Nacht und manchmal selbst nicht bei Tage, wenn Nebel ihre Sichtbarkeit beeinträchtigen. Um diesem Mangel abzuhelfen, wurden in der letzteren Zeit tönende und leuchtende Bojen, zumeist erst versuchsweise, angewendet, und General-inspector E. Allard theilt im Juni-Hefte der *Annales des Ponts et chaussées* einiges über die Einrichtung und Wirkungsweise solcher Bojen mit.

Eine Boje mit selbstthätigem tönenden Signal ist vor einigen Jahren von Courtenay in Newyork construirt worden; dieselbe besteht (s. die Figur) aus einem konisch geformten Schwimmer von 3 Meter gröfstem Durchmesser und einem hohlen Cylinder von 0,75 m Durchmesser, der, in der Axe des Schwimmers angebracht, bis auf 8 oder 9 m unter den Wasserspiegel hinabreicht. Nach unten zu offen, ist diese Röhre im oberen Theile etwas über dem Wasserspiegel durch ein Diaphragma abgeschlossen, in welchem sich drei mit Ventilen versehene Oeffnungen befinden. Das Princip, auf dem diese Einrichtung beruht, besteht nun darin, dafs der Wasserspiegel im Inneren der Röhre nicht an der Bewegung des äufseren Wassers theilnimmt, weil der Cylinder in eine Tiefe eintaucht, wo sich das Wellenspiel nicht mehr fühlbar macht und der Druck beständig derselbe ist; es wird also, während der ganze Apparat mit der Welle sich hebt und senkt, das Wasser im Cylinder denselben Stand behalten und die in demselben eingeschlossene Luft

bald verdichtet bald verdünnt werden. Wenn die Luft bei emporgehendem Schwimmer sich ausdehnen kann, so öffnen sich zwei Ventile des Diaphragmas und lassen äufsere Luft einströmen; wenn hingegen bei sich senkendem Schwimmer die eingeschlossene Luft zusammengedrückt wird, so öffnet sich das dritte Ventil und die entweichende Luft bringt eine am höchsten Punkt der Boje angebrachte Pfeife zum Tönen.

Mit Vorrichtungen dieser Art wurden in Havre Versuche angestellt, welche sehr befriedigende Ergebnisse geliefert haben. Der Pfiff wurde während monatelanger Beobachtung auf eine Entfernung von $2^1/_2$ Meilen im Mittel dreimal unter vier Fällen gehört, auf eine Entfernung von $3^3/_4$ Meilen einmal unter zwei Fällen, wobei der Einflufs der Windrichtung ein beträchtlicher war. Infolge dieser Erfahrungen sind weitere acht Stück solcher Bojen von der Verwaltung beschafft und verlegt worden. Einige derselben sollen bei heftigen Stürmen allerdings Schäden erlitten haben, die übrigens auch bei gewöhnlichen Bojen vorkommen und den Werth des Systems nicht beeinträchtigen können. Der Preis für das Stück stellt sich einschliefslich Kette und Anker auf 8755 Francs.

Noch wichtigere Dienste für die Schiffahrt erwartet man von den lichttragenden oder leuchtenden Bojen.*) Hier dient der Bojenkörper als Behälter für comprimirtes Leuchtgas, welches durch einen Druck-Regulator in den Brenner einer am oberen Theile der Boje angebrachten Laterne gelangt. In Frankreich wurden namentlich Versuche mit dem patentirten System Pintsch (Berlin) angestellt, worüber folgende Einzelheiten vorliegen. Um dem starken inneren Drucke zu widerstehen und Gasverluste hintanzuhalten, mufs der Bojenkörper besonders sicher hergestellt werden, weshalb man hierzu Stahlblech verwendet und dasselbe zusammenschweifst, anstatt es zu nieten. Das Gas wird aus Schieferöl gewonnen, erhält dadurch eine gröfsere Leuchtkraft als das gewöhnliche Gas und wird durch den Druck nicht verändert. Der Regulator besteht aus einem cylindrischen Gefäfse, das in seinem oberen Theile durch eine dichte und biegsame Membrane verschlossen ist; von dem Mittelpunkte der letzteren geht ein Stab aus, der auf einen die Zuströmungsöffnung des Gases schliefsenden oder öffnenden Hebel wirkt. Die Einrichtung ist derart getroffen, dafs in dem cylindrischen Gefäfse beispielsweise ein Ueberdruck von 18 mm Wassersäule herrschen kann; sobald derselbe erreicht oder etwas überschritten ist, hebt sich die elastische



*) Die von Julius Pintsch in Berlin construirten Leuchtbojen sind seit einer Reihe von Jahren in fast allen Küstenländern Europas und in Nordamerika zur ausgedehnten Verwendung gelangt, zuerst in Rufsland, am meisten in England, wo sich das Trinity House höchst befriedigt über deren Bewährung ausgesprochen hat. Bei der Berliner Gewerbeausstellung von 1879 war von J. Pintsch, wie vielen Lesern des Centralblatts bekannt sein wird, eine für die kaiserliche Admiralität bestimmte Leuchtboje, sowie ein kleineres Modell ausgestellt. D. Red.

Membrane und bringt den Hebel in eine Stellung, wodurch die Verbindung zwischen Gefäfs und Gasbehälter abgeschlossen wird. Zufolge des Gasverbrauches vermindert sich aber wieder die Spannung und sinkt unter den Werth von 18 mm herab; dann senkt sich die Membrane, die Zuflufsöffnung wird frei und eine neue Gasmenge tritt ein. Der Druck schwankt also fortwährend um eine voraus festgestellte mittlere Gröfse, jedoch sind diese Schwankungen nahezu unempfindlich. Das unter gleichförmigem Drucke ausströmende Gas gelangt zu dem Brenner, welcher sich im Mittelpunkte einer kleinen linsenförmigen Scheibe und umschlossen von einer doppelwandigen Laterne befindet. Der Zutritt der äufseren Luft und der Abgang der Verbrennungsstoffe wird durch besondere Oeffnungen bewirkt, welche so angeordnet sind, dafs weder ein Eindringen des Wassers, noch ein Verlöschen der Flamme durch Windstöfse eintreten kann. Eine derartig eingerichtete Boje ist im Herbste des vergangenen Jahres auf der Rhede von Havre versuchsweise eingebracht worden. Die am 3. October angezündete Flamme ist erst am 30. Januar infolge Gasmangels erloschen; die Brenndauer hat somit 118 Tage betragen. Da der Inhalt der Boje 10 Cubikmeter, die anfängliche Gaspressung 6 Atmosphären über den äufseren Luftdruck betragen hat, so war der gesamte Gasverbrauch während dieser Zeit 60 000 Liter oder etwas über 21 Liter in der Stunde. Man hat auch festgestellt, dafs das — rothgefärbte — Licht auf 8 Kilometer gesehen werden konnte, dafs die Stärke desselben zu Beginn und am Ende nahezu die gleiche war und dafs es auf Entfernungen von 2—4 Kilometer in 93 Fällen auf 100 sichtbar war. Ferner hat die Boje während der Versuchsdauer drei Stürme bestanden, ohne dafs der Apparat beschädigt oder das Licht ausgelöscht worden wäre.

In diesem Jahre sind besondere Versuche gemacht worden, um über die Leuchtkraft der Flamme, den jeweiligen Gasverbrauch und über das Arbeiten des Apparates im allgemeinen unmittelbare Erfahrungen zu gewinnen. Dieselben haben ergeben, dafs sowohl der stündliche Gasverbrauch als auch die Spannung des in den Brenner gelangenden Gases ein sehr regelmäfsiger, von der Menge des in den Behälter noch vorhandenen Gases nahezu unabhängiger ist. Die Leuchtkraft wurde bei einem Verbrauch von 21,8 Liter Gas in der Stunde mit 0,42 der stündlich 40 Gramm Oel verzehrenden Normallampe, d. i. doppelt so grofs als die Leuchtkraft des in Paris gewöhnlich verwendeten Leuchtgases, ermittelt. Bei Anwendung von gefärbten Gläsern wird die Sichtbarkeit des Lichtes einigermafsen beeinträchtigt, beträgt aber bei mittlerer Durchsichtigkeit der Luft noch immer 3,7 Kilometer für rothes und 3 Kilometer für grünes Licht, während das weifse Licht in diesem Falle auf 7 Kilometer gesehen werden kann.

Die wiederkehrend nöthige Füllung wird am besten aufserhalb des Wassers im Magazine bewirkt. Bei einem Inhalte von 10 500 Liter Leuchtgas von 8 Atmosphären Spannung genügt es, die Füllung alle 5 Monate zu wiederholen, um vor dem Verlöschen gesichert zu sein. Der Preis einer Boje von obigem Fassungsraum stellt sich auf 10 250 Fr., der Preis eines Cubikmeters Gas von atmosphärischer Spannung am Kai auf 1,5 Fr., so dafs die jährlichen Ausgaben für die Beleuchtung einer Boje etwa 220 Fr. betragen; die Kosten für Unterhaltung und Füllung dürften jedoch 1000 Fr. im Jahre erreichen.

E. R.

Das Kunstgewerbe-Museum in Berlin.

(Fortsetzung.)

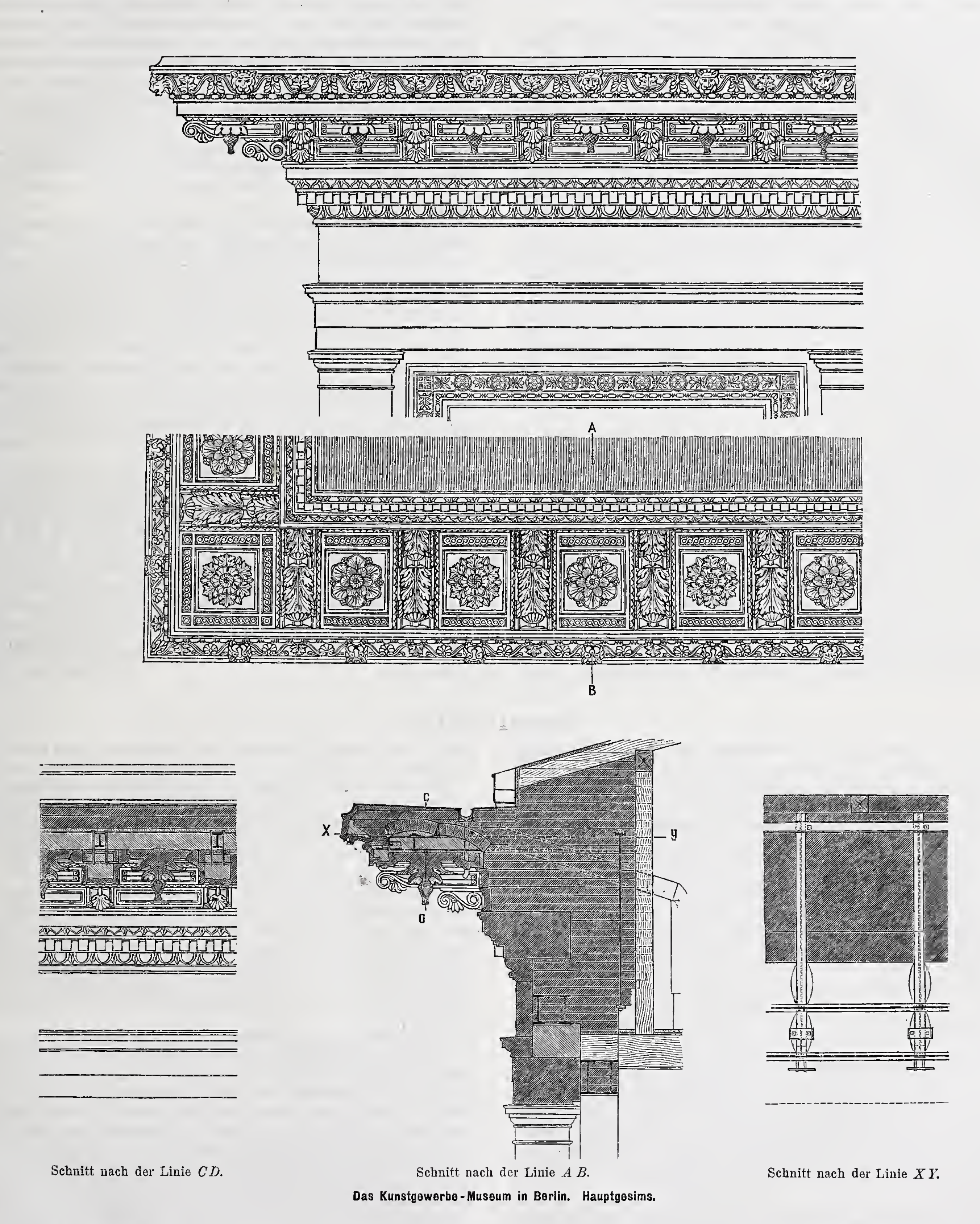
Für die Gesamt-Erscheinung des Kunstgewerbe-Museums ist die auch Schinkel's Bau-Akademie eigene, weitaxige Vertheilung der grofsen Gruppenfenster in der einfach gegliederten, fest geschlossenen Baumasse charakteristisch, und beide Bauten sind in dieser Beziehung nahe mit einander verwandt. Während jedoch an dem Façadensystem der Bau-Akademie das streng durchgeführte Structur-Princip der mittelalterlichen Bauweise in der Ueberwölbung der Fenster und in der Verticaltheilung der Baumassen durch kräftige Lisenen klaren Ausdruck findet, kennzeichnet sich das des Gewerbe-Museums durch geraden Schlufs der Fenster, Entwickelung grofser ruhiger Wandflächen, und durch eine starke Betonung der Horizontal-Gliederungen, welche Trennung wie Zusammenhang der Innenräume nach Wesen und Inhalt deutlich zur Erscheinung bringt. Die Geistes-Verwandtschaft beider Werke aber offenbart sich vor allem in der freien geistvollen Behandlung des hellenischen Details; dort dem Charakter des heimischen Backsteinmaterials mit feinstem Verständnifs angepafst, hier mit unerschöpflicher Gestaltungskraft aus der Fülle des heute zu Gebote stehenden mannigfaltigsten Baumaterials herausgebildet. In diesem Sinne lebt die von dem Altmeister begründete Schule in dem jüngeren Werke seines berufensten Nachfolgers kräftig fort; beide Werke aber dürfen nach dem, was ihr Gehalt an bahnbrechenden und fördernden Elementen für Zeit und Nachwelt geschaffen hat, den Namen von Schöpfungsbauten ersten Ranges für sich in Anspruch nehmen.

In grofsen Linien entwickelt sich das Façadensystem des Kunstgewerbe-Museums. (Vergl. die Abbildung auf Seite 363). Ueber dem kräftig vorspringenden Sockel, welcher das untergeordnetere Untergeschofs birgt, erheben sich, durch Farbe wie durch Verticalgliederung der Fensterumrahmungen energisch zusammengefafst, gleichzeitig aber durch entsprechende Horizontalgesimse und Friese gesondert, die beiden gleichwerthigen Hauptgeschosse; das oberste Geschofs endlich, gleichsam als grofser, in Farben- und Goldglanz strahlender Gebäude-Fries ausgebildet, vermittelt den Uebergang zu dem gewaltig ausladenden Hauptgesims, welches dem ganzen Bau einen wirkungsvollen Abschlufs verleiht. Durch die mafsvolle und echt künstlerische Vereinigung aller dieser Elemente aber ist eine Silhouette gewonnen, welche im Verein mit der über dem Ganzen ausgegossenen reichen und harmonischen Farbenstimmung dem Gebäude den Charakter vornehmer Gröfse und wahrhaft klassischer Ruhe verleiht.

Der Gebäude-Sockel, auf eine umlaufende Plinthe von gestocktem belgischen Granit aufsetzend und in Höhe des Erdgeschofs-Fufsbodens durch ein kräftiges Gesims abgeschlossen, ist ebenso wie durchweg

die übrigen vorspringenden Architekturtheile des Baues in Sandstein aus den Seeberger, Warthauer und Rackwitzer Brüchen hergestellt. Der warme Sandsteinton hebt sich harmonisch ab von dem zarten leuchtenden Roth der Verblendflächen im Erdgeschofs und 1. Stockwerk, welche mit horizontalen, je zwei Schichten hohen Reliefstreifen durchsetzt sind. Das in Form und Farbe vorzüglich geglückte Verblendmaterial ist aus der Augustinschen Terracottenfabrik in Lauban beschafft worden.

Das Gebälk der Gruppenfenster, welche im oberen Geschofs mit Figuren geschmückten Giebeln abgeschlossen sind, ruht auf Eckpilastern mit reichen Ornamentfüllungen, sowie auf hermenartig ausgebildeten Zwischenstützen, deren originell gestaltete Kopfbildung in Metallgufs ausgeführt ist. Die den Haupt-Eingang an der Nordfront betonende Fenstergruppe über dem Vorbau der Unterfahrt ist in wesentlich gröfseren Mafsen und in kräftigerem Relief gehalten; die cannelirten korinthischen Säulen derselben sind in dem unteren Schafttheil mit Ornamentrelief belegt und ihr, die ruhige Wandfläche vielleicht nicht ganz glücklich unterbrechender Giebel zeigt als bedeutungsvollen Schmuck eine Colossalbüste der Athena mit zwei hingelagerten Männergestalten, welche durch Attribute als Repräsentanten der Sammlung und der Unterrichtsanstalt gekennzeichnet, und nach Modellen von Professor Siemering ausgeführt sind.



Schnitt nach der Linie *CD*. Schnitt nach der Linie *A B*. Schnitt nach der Linie *X Y*.

Das Kunstgewerbe-Museum in Berlin. Hauptgesims.

Auch die Pilaster und Säulen der Unterfahrts-Halle sind wie die vorigen mit künstlerischem Schmuck versehen, und zwar zeigen die Säulen zwischen Candelabern und Fruchtgehängen in Hochreliefdarstellung schwebende Kinderfiguren, den Unterricht im Kunstgewerbe

darstellend, während an den Pilastern Wappenschilder mit bezüglichen Emblemen angebracht sind. Der Meister dieser Reliefs, Bildhauer Sussmann-Hellborn, schuf auch für die Wangen der granitnen Freitreppe die beiden sitzenden Colossal-Figuren der Altmeister deutscher Kunst-Industrie: links Peter Vischer, an einem Pfeiler des Sebaldus-Grabes meifselnd, rechts den jüngeren Holbein in die Arbeit eines künstlerischen Entwurfes vertieft.

Eine wohlthuende Verstärkung der Horizontal-Gliederung des Baues wird erreicht durch die drei, in aufserordentlich schöner Relief-Wirkung den Bau in Fensterbrüstungshöhe umziehenden Friesstreifen. Dieselben sind aus Terracotta, in einer dem daneben verwendeten Sandstein täuschend ähnlichen Farbe und Flächenbehandlung ausgeführt, und stellen in dieser Hinsicht eine unübertreffliche Leistung der Fabrik von E. March Söhne in Charlottenburg dar. Die beiden unteren gleich hohen Friese zeigen in den Brüstungstheilen unterhalb der Fensteröffnungen nach Modellen von Siemering und Brunow jedesmal als Mittelfelder Gedenktafeln mit den Namen berühmter Künstler und Kunstwerkmeister, abwechselnd von Putten, Schwänen und Adlern gehalten; als Seitenfelder Gruppen von Künstlern und Werkmeistern bezw. weiblichen Figuren in vollem werkthätigen Schaffen. Darunter befinden sich viele Portraits lebender, beim Bau hervorragend thätig gewesener Persönlichkeiten. Die übrigen Friestheile zwischen den Fenstergruppen enthalten sodann zwischen reichen Ornament-Compositionen die Wappen der deutschen Staaten. Diese Theile sind ebenso wie der ganze dritte, breitere Fries, welcher, unter dem Brüstungsgesims des obersten Stockwerks ununterbrochen hinlaufend, die verschiedenen Zweige des Kunstgewerbes in idealen Gestaltungen, Ornamentbildungen, Schrifttafeln u. s. w. nochmals vorführt, von Otto Lessing modellirt.

Den durch Inhalt und Farbengebung sowohl, wie vielleicht durch seine Bedeutung für die Zukunftstechnik unserer Aufsenarchitektur hervorragendsten Schmuck der Façaden bilden endlich die zwischen den Fenstergruppen des obersten Geschosses angeordneten Wandfelder. Von diesen sind die acht Felder der Nordfront sowie die jedesmaligen beiden Eckfelder der östlichen und westlichen Front in venetianischer Glasmosaik auf Goldgrund von Salviati & Co. und der Compagnia Venetia-Murano nach Cartons von Professor Ewald und Geselschap ausgeführt. Ihren Inhalt bildet die Darstellung der Haupt-Epochen menschlichen Kunstfleifses aller Zeiten und Völkergebiete durch bezügliche Idealfiguren und Embleme. Die übrigen auf Ost- und Westfront vertheilten Felder sind dagegen als ornamentale Figurentafeln in Flachrelief nach Modellen von O. Lessing gebildet und von March in vielfarbig glasirten Terracotten-Platten hergestellt. Die Wirkung, welche hier erreicht worden ist, mufs bei der Schwierigkeit der in solchem Mafsstabe noch neuen Technik als hervorragend bezeichnet werden.

Besonderes Interesse beansprucht die Ausführung des in Detail-Zeichnung hier beigegebenen mächtig ausladenden Hauptgesimses des Gebäudes. Dasselbe ist ebenfalls von March in gebranntem Thon hergestellt, und zeigt in der Verwendung grofser hohler Terracotten als tragende Constructionstheile ein von Gropius und Schmieden schon einmal, nämlich bei dem 1878—80 ausgeführten Bau der Kunst- und Gewerkschule in der Klosterstrafse, angewendetes Constructions-Princip. Die damals mit solchen Formstücken angestellten Festigkeitsversuche, über welche durch den Reg.-Baumeister von Weltzien im Jahrg. 1880 der Deutschen Bauzeitung ausführliche Mittheilungen veröffentlicht worden sind, hatten sehr günstige Ergebnisse und liefsen die Anwendung der gewählten Construction bei einem monumentalen Bau als zweifellos berechtigt erscheinen. Nichtsdestoweniger wurde jedoch die Zuhülfenahme einer eisernen Verankerung für rathsam erachtet.

Beachtung verdient der auch hier befolgte Grundsatz, die plastische Wirkung der Gesimsglieder, welche bei der Höhe der Façade, namentlich aber bei der gewählten stumpfrothen, Licht verschluckenden Materialfarbe fraglich sein mufste, durch Anwendung von Hülfsfarben zu erhöhen. Dementsprechend ist der Grund der Cassetten tief grünblau glasirt, während die Kanten und Spitzen der Cassettenzapfen durch Auftragen von lichtgelben Glasurfarben gehoben wurden, wie dies u. a. auch an dem im Treppenhause des Architekten-Vereins ausliegenden Probestücke des Gesimses zu erkennen ist.

Als weiterer Schmuck der Hauptfront seien endlich noch die beiden kunstreich durchgebildeten, mächtigen Fahnenhalter erwähnt, welche, zu beiden Seiten der Fenstergruppe über dem Portal angebracht, in meisterhafter Schmiedeeisenarbeit von Puls ausgeführt worden sind.

Neuerdings sind auf den Wangen der Rampen zwei, in reicher Plastik nach Motiven der römischen Renaissance entworfene Candelaber von gebranntem Thon aufgestellt, interessante durch ihre treffliche Construction bemerkenswerthe Meisterwerke von March, welcher sie gestiftet. Die zu jedem Candelaber gehörigen fünf Laternen sind von ihrem Stifter Peters in Kupfer getrieben.

Die Seitenfronten des Gebäudes nach Ost und West haben in der künstlerischen Behandlung der Details einige Vereinfachungen erfahren, welche aber nur dem sorgfältigen Beobachter erkennbar sind, während bei der der Betrachtung fast ganz entzogenen Südfront in der Verwendung des Materials entsprechende Einschränkung geboten war. (Fortsetzung folgt.)

Vermischtes.

Die Reorganisation der Ausbildung der Staatsbaubeamten, welche vom Minister der öffentlichen Arbeiten, wie an dieser Stelle vor einiger Zeit mitgetheilt ist, eingeleitet worden (vergl. S. 139 d. Bl.), ist seitdem der Gegenstand eingehender und lebhafter Erörterungen in den bautechnischen Kreisen, in den Fachvereinen, namentlich auch in der diesjährigen Abgeordneten-Versammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine in Hannover, und in der Presse gewesen. Von fast allen Seiten ist dabei in erster Linie die bisherige praktische Ausbildung der Regierungs-Bauführer bemängelt worden und hervorgehoben, dafs die zur Zeit geltende Vorschrift, nach welcher dieselben vor der letzten Staatsprüfung zwei Jahre hindurch in dem von ihnen gewählten Specialfache praktisch gearbeitet haben müssen, nicht genüge, den angehenden Staatsbaubeamten die unerläfsliche fachliche und geschäftliche Vorbildung zu gewähren. Es ist dabei ausgesprochen, dafs die Bauführer bei der ihnen nachgelassenen freien Auswahl der praktischen Beschäftigung naturgemäfs mehr auf die Gewinnung einer mit dem Genusse von Diäten verbundenen, als einer für ihre Ausbildung förderlichen Thätigkeit sehen, und dafs ihnen unzweckmäfsigerweise gestattet sei, sich in dem zweiten Jahre ihrer praktischen Thätigkeit gleichzeitig schon mit der Bearbeitung der schriftlichen Aufgabe für die Baumeisterprüfung zu beschäftigen, was beides einer tüchtigen Vorbildung Abbruch thue. Als hauptsächliche Mittel, durch welche den hervorgetretenen Uebelständen am zweckmäfsigsten und gründlichsten Abhülfe zu schaffen sei, sind in Vorschlag gebracht:

1) Verlängerung des bisher für die praktische Ausbildung vorgeschriebenen zweijährigen Zeitraumes um ein drittes Jahr, — neben gleichzeitiger Festsetzung einer bestimmten kurz bemessenen Frist für die Ablieferung der schriftlichen Arbeit zur Baumeisterprüfung —,

2) Wegfall der Bestimmung, wonach die Ertheilung der Aufgabe für die Baumeisterprüfung bereits während der praktischen Thätigkeit nach einjähriger Beschäftigung nachgesucht werden kann,

3) Regelung der Art der praktischen Thätigkeit nach festbestimmten Principien zur Erzielung einer wirklichen, möglichst vielseitigen fachlichen wie geschäftlichen Ausbildung, unter Beschränkung des Bezuges von Diäten auf die Zeit wirklicher Nutzleistungen.

Hiernach etwa zu erlassende neue Bestimmungen sollten jedoch zur thunlichsten Vermeidung von Härten erst nach Ablauf einer nicht zu kurz bemessenen Uebergangszeit in Kraft treten und die Wünsche der Regierungs-Bauführer bezüglich ihrer Beschäftigung auch fernerhin berücksichtigt werden, soweit dies mit dem Zwecke der Erreichung einer möglichst vollkommenen Ausbildung vereinbar ist.

Diese Vorschläge sind nun zunächst den Königlichen Regierungen und Eisenbahndirectionen, also denjenigen Behörden, welche für die praktische und geschäftliche Ausbildung der Regierungs-Bauführer vorzugsweise Sorge zu tragen berufen sind, zur gutachtlichen Aeufserung und Ausarbeitung bestimmter Vorschläge für eine systematische Regelung der praktischen Thätigkeit zugestellt worden und sollen demnächst auch der Berathung der Akademie des Bauwesens unterliegen.

Die Feststellung der Dienstzeit der preufsischen Baubeamten für die Berechnung der denselben zustehenden Pensionen ist durch einen gemeinschaftlichen Erlafs des Ministers der öffentlichen Arbeiten und des Finanzministers vom 26. September d. J. allgemein geregelt worden. Aus den Bestimmungen der Verfügung, deren Wortlaut in dem amtlichen Theile dieser Nummer mitgetheilt ist, verdient hervorgehoben zu werden, dafs die Behörden zur Sicherung der späteren Feststellung der Dienstzeit von den Baubeamten alsbald nach deren erster etatsmäfsigen Anstellung eine Darstellung ihrer bisherigen dienstlichen Laufbahn einziehen sollen, welcher die entsprechenden urkundlichen Beläge oder beglaubigte Abschriften derselben beizufügen sind. Diese Beläge sollen dann zu den Personalacten der Betreffenden genommen werden. Dabei ist der Beamte darauf aufmerksam zu machen, dafs es seine Sache ist, die Thatsache seiner Beschäftigung während derjenigen Zeit, deren Anrechnung er in Anspruch nimmt, nachzuweisen, und dafs es daher in seinem Interesse liegt, alle erforderlichen Beläge zu beschaffen. Auf diese Bestimmung machen wir namentlich auch die Regierungs-Bauführer und -Baumeister

mit dem Hinweis aufmerksam, dafs sie gut thun, sich die Zeugnisse über ihre praktische Thätigkeit jedesmal ordnungsmäfsig ausstellen zu lassen und die Originale niemals aus der Hand zu geben — wie das unvorsichtigerweise häufig geschieht — damit sie später bei der Feststellung ihrer Dienstzeit vor Weiterungen und gar vor Benachtheiligungen gesichert sind.

Zur Maincanalisirung. Die in den ersten Tagen d. Mts. abgeschlossenen Verhandlungen zwischen preufsischen und hessischen Commissarien über die Durchführung der Maincanalisirung haben bei dem beiderseitigen Bestreben, auch die letzten Hindernisse wegzuräumen, welche der Verwirklichung des Planes noch entgegenstanden, zu einem günstigen Abschlusse geführt, dem die staatliche Genehmigung wohl nicht versagt werden dürfte. Die Frage wegen Verlängerung der Schleusenkammern zur Einführung ganzer Schleppzüge bei Tauereibetrieb erledigte sich durch die gemeinsame Anerkennung, dafs hierüber das heute noch nicht feststehende Bedürfnifs erst im Laufe der zu gewinnenden Erfahrungen entscheiden müsse. Der auf nahezu 5 000 000 Mark veranschlagte Entwurf umfafst fünf Schleusen mit Nadelwehren nebst Schiffsdurchlässen, Flofsrinnen und Fischleitern bei Frankfurt a. M., Höchst, Okristel, Flörsheim und Kostheim. Die Schleusen erhalten 70 m Länge, 8,6 m Breite, und gestatten Fahrzeugen bis zu 12 000 Ctr. den Durchgang, auch wird für die zukünftige Anlage zweiter Unterhäupter zur etwaigen Schleusung von Schleppzügen das Erforderliche vorgesehen. Die Schiffsdurchlässe in den Nadelwehren bezwecken eine Aushülfe im Falle der Reparatur der zugehörigen Schleuse und machen bei höheren Wasserständen die Schleusung ganz entbehrlich.

Zur Correction des Rheines zwischen Mainz und Bingen. Die in der Zeit vom 4. bis 8. d. Mts. in Mainz zwischen preufsischen und hessischen Commissarien unter Betheiligung eines Reichscommissars gepflogenen Verhandlungen über einen Vertragsabschlufs bezüglich der Rhein-Correctionsarbeiten auf der Strecke zwischen Mainz und Bingen haben zu dem erstrebten Ziele geführt. Die Arbeiten sollen demnächst nach Mafsgabe der Vorschläge der Reichscommission (vgl. Centralblatt 1881, Seite 303, Correction des Rheines), welche im October 1880 in Biebrich tagte, ohne nennenswerthe Abweichungen zur Herstellung gelangen. Jeder Staat wird die innerhalb seines Gebietes erforderlichen Arbeiten leisten und einem Reichscommissar wird dabei die Mitwirkung bei den Bauanordnungen und die Bestätigung der planmäfsigen Durchführung dieser Arbeiten obliegen. Der Genehmigung dieser Vereinbarung dürften seitens der beiderseitigen Staatsregierungen Hindernisse sich wohl nicht mehr entgegenstellen.

Pulsometer als Ersatz für Wasserstationen. Das nach dem Patente Ulrich verbesserte Pulsometer ist von mehreren preufsischen Staatsbahnen (Rechtsrheinische und Hannoversche) als Ersatz für kleine Wasserstationen an untergeordneten Strecken ins Auge gefafst. Nach einer Mittheilung im Architekten- und Ingenieur-Verein in Hannover besteht die Verbesserung hauptsächlich in einer selbstthätigen Umlegung der Verschlufszunge zwischen den beiden Zellen durch beiderseitige Dampfsäcke, welche nach Beginn der Condensation weiteren Dampfzutritt in die zu füllende Zelle rechtzeitig abschneidet. Das in Frage kommende Pulsometer trägt aufserdem zwei Luftventile, welche zwischen Wasser und Druckdampf eine Luftschicht einlassen, und so die Berührung beider und Condensation des letzteren verhindern; durch beide Einrichtungen wird der Dampfverbrauch erheblich vermindert. Während bei 10 m Förderhöhe und 42 Pulsationen die den Dampfverbrauch messende Erwärmung des Wassers früher 3° C. betrug, ist diese nach Anbringung des neuen Kopfes mit der Zungensteuerung bei 72 Pulsationen auf 1,5° C. gesunken, und während in einer kleinen Dampfpumpe 1 kg Dampf 1800 mkg (nach Versuchen der sächsischen Staatsbahnen 2000 mkg) Arbeit leistet, gibt derselbe Dampf nach Versuchen der Fabrik der Gebr. Körting im Pulsometer 2560 mkg aus, wobei das Pulsometer noch durch nassen Dampf ungünstig beeinflufst wurde. Die Verwendung des Pulsometers für Wasserstationen erfolgt durch Aufstellung desselben im Brunnen, wo es durch den Dampf der zu speisenden Maschine, einer Rangirmaschine oder durch den Dampfrest abblasender Locomotiven betrieben wird. Eine Tenderfüllung wurde in $5^1/_2$ Minuten geleistet. Als Reserveapparat dient ein neben dem Pulsometer stehender Dampfstrahl-Injector, welcher freilich den zehnfachen Dampf verbraucht. Auch zum Füllen der Wasserbehälter kann das Pulsometer, mit dem Dampfe der Locomotiven oder eines besonderen Kessels betrieben, dienen und ist der Pumpe durch Sicherheit und Einfachheit des Betriebes überlegen. Zur Freihaltung von Baugruben, die starkem Wasserwechsel ausgesetzt sind, ist das Pulsometer namentlich deshalb geeignet, weil es auch unter Wasser gerathen nicht versagt, sondern sich bis zu 7,5 m Saughöhe selbst frei arbeitet. Die Förderhöhe ist von dem verfügbaren Dampfdrucke abhängig, kann aber auch bei niedriger Dampfspannung leicht auf bedeutende Höhen gebracht werden, wenn man mehrere Pulsometer über einander stellt; bei 4,5 Atmosphären wurden durch 3 Pulsometer 105 m Höhe erreicht. Kommen lange horizontale Saugleitungen vor, so wird auf diesen behufs Entfernung der Luft beim Beginn der Arbeit zweckmäfsig ein Dampfstrahl-Luftsauger angebracht. Das Pulsometer kann sich jedoch als Wasserhebungsapparat für grofse Verhältnisse auch nach den neuen Verbesserungen nicht mit der Pumpe messen. — B. —

Einsturz der Draubrücke bei Essegg. Unseren Mittheilungen in No. 39 des Centralblatts tragen wir noch einige Einzelheiten nach, die wir einem in der Wochenschrift des österreichischen Architekten- und Ingenieurvereins veröffentlichten Bericht des Ingenieurs Gregersen, des Bauleiters der oberhalb der eingestürzten hölzernen Eisenbahn-Brücke im Bau befindlichen eisernen Brücke entnehmen, welcher sich während der Katastrophe zufällig auf dem eingestürzten Brückenfelde befand und sich durch einen Sprung ins Wasser rettete. Infolge der gewaltigen Wolkenbrüche in Tirol und Kärnthen stieg der Wasserstand der Drau in der Zeit vom 18. bis 23. September nahezu bis zu dem bis jetzt bekannten höchsten Hochwasser, während gleichzeitig die Donau niedriges Wasser führte. Die Drau hat die Eigenschaft, bei höherem Wasserstande Stämme, Bäume u. s. w. von den dicht bewaldeten Ufern mitzuführen; die Stämme sind in der gewöhnlichen Gröfse 1 m, ja selbst bis zu 1,5 m dick und 5 bis 8 m, nicht selten auch bis zu 15 und 20 m lang. Die neue Eisenbahnbrücke wird auf einem Gerüst montirt, welches aus 9,6 m von einander entfernten einfachen Pfahlreihen besteht; oberhalb dieses bereits fertigen Gerüstes war noch ein kleiner Transportsteg ausgeführt, welcher das Ufer mit dem nächstgelegenen ebenfalls fertigen Strompfeiler verband und dessen Pfähle 4 m von einander geschlagen waren. Durch diese enge Durchfahrt mufste alles Holz und Strauchwerk hindurchtreiben und es waren, um dies zu ermöglichen, 50 Arbeiter mit Feuerhaken und dgl. angestellt worden. In der Nacht bei starkem Regen konnten die Stämme jedoch nicht gesehen werden und so kam es, dafs sich 600—800 derselben nebst Strauchwerk vor den Transportsteg und das Montirungsgerüst der Brückenöffnung legten und hier — unmittelbar oberhalb des später zerstörten Joches der hölzernen Brücke — eine bis auf die Flufssohle reichende feste Wand bildeten, welche zuerst den Transportsteg abwärts gegen das Montirungsgerüst und dann dieses gegen die hölzerne Eisenbahnbrücke drückte. Es wurde noch an der Wegschaffung der Stämme gearbeitet, als diese, in der Nacht auf den 22. September sich Luft machend, die Gerüste der neuen Brücke fortrissen. Der Sectionsingenieur der Alföldbahn liefs hierauf eine Locomotive kommen, mit welcher er die alte Brücke befuhr, infolge welcher Probe der Verkehr aufrecht erhalten blieb. Es gingen auch bis zur Katastrophe noch vier Züge über die Brücke, ohne dafs das Zugpersonal oder die an der Brücke beschäftigten Ingenieure und Arbeiter verdächtige Anzeichen bemerkt hätten. Das Wasser stieg nun noch weiter und führte noch immer Stämme zu. Am 23. September nachmittags 2 Uhr 10 Minuten fuhr dann der von Essegg kommende Personenzug sehr langsam über die Brücke. Die Locomotive hatte ungefähr die Mitte der 7. Oeffnung (vom rechten nach dem linken Ufer gerechnet) erreicht, als das 6. Brückenjoch, welches dem Druck der aufgestauten Stämme und dem dadurch entstandenen Strudel ausgesetzt gewesen war, sich langsam umlegte, worauf die hölzernen Träger sich beinahe bis zum Wasserspiegel, fast 5 m tief, einsenkten und dann unmittelbar über den angrenzenden Jochen durchbrachen, so dafs das 6. und 7. Brückenfeld zum Einsturz kam und den darüber befindlichen Theil des Eisenbahnzuges mit in die Tiefe rifs. Die Joche bestehen aus je 26 in drei Reihen eingerammten Pfählen, welche in Niedrigwasserhöhe abgeschnitten und mit dem aufgesetzten Jochtheile verbunden sind. Man hat den aufgesetzten Theil des zerstörten Joches zwei Meilen unterhalb der Unfallstelle beinahe unbeschädigt aufgefunden. Das Holz der Construction war noch in gutem Zustande, nur einzelne nebensächliche Constructionstheile waren verfault. Nach dieser Schilderung wird man die Ursache des Einsturzes in der Unterwaschung des Joches suchen dürfen, und die gerichtliche Untersuchung soll in der That an der Stelle des zerstörten Joches eine Auskolkung von 6 m ergeben haben. Vor dem Zusammenbruch waren die vorgeschriebenen Peilungen und Untersuchungen allmonatlich vorgenommen worden; leider hat man es während des Hochwassers versäumt, solche anzustellen, wodurch man die Gefahr ohne Zweifel sofort erkannt haben würde.

Donau-Elbe-Canal. Der österreichische Reichsraths-Abgeordnete Dr. Rufs hat eine kleine Schrift veröffentlicht, in welcher für die Herstellung einer Schiffahrtsstrafse zwischen Donau und Elbe eingetreten wird. Ein bezüglicher Entwurf wurde im vergangenen Jahre von dem Ingenieur J. Deutsch ausgearbeitet, und soweit hierüber Mittheilungen vorliegen, soll die Canallinie bei Korneuburg, ungefähr 18 km oberhalb Wien, von der Donau abzweigen und bei Budweis die Moldau treffen, welche bis zu ihrer Mündung in die

Elbe zu canalisiren wäre. Auf diesem Wege wird die Wasserscheide in einer Höhe von 551 m über dem Meere mit einer Haltung von 76 km Länge überschritten. Im Aufstiege sind 130, im Abstiege zur Moldau 55 Schleusen und in der canalisirten Moldau deren 62 angeordnet. Die Verkehrslänge des Canals würde 468 km betragen, das ist um 10 km mehr als die Staatsbahnstrecke Wien-Melnik, um 70 und 95 km mehr als dieselbe Strecke auf der Franz-Josephsbahn bezw. Nordwestbahn. Die Kosten des Baues wurden mit folgenden höchsten Ziffern festgestellt: 401 200 ℳ für 1 Kilometer Canal, 111 350 ℳ für 1 Kilometer canalisirte Moldau, zusammen 118 240 000 ℳ (69 552 000 fl.), wobei die Sohlenbreite des Canals mit 16 m, die Wassertiefe mit 2 m, ferner eine nutzbare Schleusenlänge von 65 m und eine Breite von 8 m für Schiffe bis 500 Tonnen Tragfähigkeit angenommen wurden. Es wird erwartet, dafs von der Gesamtmenge der die deutsch-österreichische Grenze überschreitenden Waaren im Betrage von 9,6 Millionen Tonnen, 1,3 Millionen den Canal benutzen werden, wovon auf den Kohlenverkehr etwa 800 000 Tonnen, auf die Holzfracht 100 000 Tonnen, auf den Verkehr in landwirthschaftlichen Erzeugnissen und Abfällen 100 000 Tonnen und auf sonstige Güter 300 000 Tonnen entfallen würden. Diese Verkehrsmenge wäre bei Annahme eines Tarifsatzes von 1,87 Pfennig für das Tonnen-Kilometer zur Verzinsung des Anlagecapitals und Bestreitung der Betriebs- und Erhaltungskosten hinreichend, während andererseits aus dem Bau des Canals namhafte Vortheile durch die neuentstehende oder bessere Verwerthbarkeit der landwirthschaftlichen Erzeugnisse und Abfälle, durch die Bewässerung und Entwässerung grofser Strecken Landes, durch die Schaffung billiger Wasserkräfte an den Haltungen der canalisirten Moldau, ferner durch die Erschliefsung der reichsten Holzplätze des Böhmerwaldes und die Ausdehnung und Verdichtung des Kohlenabsatzes zu erwarten wären.

Die Anlage einer Zahnradbahn von Königswinter auf den Drachenfels ist nach langen Verhandlungen nunmehr als gesichert anzusehen und es wird mit der Ausführung des Baues noch in diesem Jahre begonnen werden. Die Bahn hat eine Länge von 1520 m und eine Gesamtsteigung von 220 m. Am unteren Anfangspunkt liegen die Geleise auf 50 m Länge in der Horizontalen, so dafs sich die Gesamtsteigung auf 1470 m vertheilt, woraus sich eine mittlere Steigung von 1 : 6,7 (15 %) ergibt. Die gröfsten Steigungen betragen 1 : 5 (20 %) auf 93 m und 1 : 5,5 (18,2 %) auf 183 und 303 m Länge. Die vorkommenden Curven haben Radien von 180 m und 225 m. Die Bahn wird eingeleisig mit 1 m Spurweite angelegt. Der untere Anfangspunkt der Bahn liegt etwa 6 Minuten von dem Bahnhof der rechtsrheinischen Eisenbahn und ungefähr 8 Minuten von der Landebrücke der Dampfschiffe entfernt; der obere Endpunkt ist auf der Höhe des Denkmals und der Restauration links neben der Chaussee gelegen.

Die vorgesehenen Betriebsmittel und die Anordnung der Geleise an den beiden Endpunkten ermöglichen als gröfste Leistung die Beförderung von 500 Personen in der Stunde zu Berg und zu Thal, so dafs auch beim stärksten Andrange eine schnelle Beförderung gesichert ist. Der Bau der Bahn wird, sofern nicht allzu ungünstige Witterung eintritt, derart beschleunigt werden, dafs die Eröffnung des Betriebes Anfang nächsten Sommers stattfinden kann. Die Bahn wird von der „Deutschen Local- und Strafsenbahn-Gesellschaft in Berlin“ gebaut.

Der Plan eines unterseeischen Tunnels zwischen England und Frankreich kann nunmehr als vorläufig beseitigt angesehen werden. In der Form eines 368 Folioseiten starken Blaubuchs ist in London vor einigen Tagen der Schriftwechsel bezüglich des Canaltunnels veröffentlicht worden. Derselbe enthält u. a. den Bericht des Canaltunnel-Vertheidigungsausschusses, welcher nach Aufzählung der Mafsregeln, die nothwendig sein würden, um England gegen die Gefahr eines feindlichen Einfalles durch den Tunnel zu schützen, die Meinung ausspricht, dafs ein langer Zeitraum des Friedens leicht Sorglosigkeit erzeugen könne, wodurch die Befestigungen im Augenblick der Gefahr unwirksam armirt oder unzureichend bemannt sein und dann keine Sicherheit gegen eine Ueberrumpelung bieten möchten. Der Ausschufs kommt zu dem Schlufs, dafs es vermessen sein würde, unbedingtes Vertrauen selbst in die umfassendsten Anstalten zu setzen, die getroffen werden dürften, um den Tunnel für jede denkbare Möglichkeit eines feindlichen Ueberfalls gänzlich unbrauchbar zu machen, welcher Ansicht sich die meisten Gutachten der englischen Militär-Autoritäten anschliefsen. Die Geschichte der Tunnelfrage weist dem Blaubuch zufolge 3 Abschnitte auf, nämlich:

1. Die Verhandlungen der Regierung des Kaisers Napoleon mit der englischen Regierung, auf Veranlassung des englisch-französischen Ausschusses unter Vorsitz des Lord R. Grosvenor von 1867 bis 1870.

2. Die Verhandlungen betreffs eines Monopols für den Bau einer unterseeischen Eisenbahn ohne Staatsbeihülfe, und der darauf bezügliche Schriftwechsel zwischen dem Präsidenten Thiers und Lord Granville, in welchem der letztere den Modus eines Monopols verweigert, von 1871 bis 1873, ferner die Bildung einer französischen Gesellschaft unter Betheiligung der französischen Nordbahn und des Hauses Rothschild infolge günstigerer Verhandlungen mit dem Ministerium Derby, welche im August 1875 zum Abschlufs kamen. Die Tunnelgesellschaft hatte das Recht erworben, in der St. Margaret's Bay, östlich von Dover, Bohrversuche vorzunehmen. Da es jedoch zu der Bildung einer englischen Gesellschaft nicht kam, so fehlte eine der Bedingungen für den Fortbestand der französischen Gesellschaft, und ihre Concession verfiel im Jahre 1880.

3. Die zum Theil schon bekannten Ereignisse der beiden letzten Jahre, nämlich die Verlängerung jener Concession auf drei Jahre und das thätige Vorgehen der englischen Südostbahn-Gesellschaft, welche schon 1874 durch einen Parlamentsact das Recht zu Bohrversuchen bei Dover erlangt hatte. Ein Bericht seitens ihres Vorsitzenden Sir E. Watkin im Juni 1881 über die Ergebnisse dieser Versuche, in welchem erklärt wurde, dafs ein Versuchstunnel von 7 Fufs Durchmesser in fünf Jahren fertig gestellt werden könne, hatte die Bildung eines Regierungsausschusses zur Folge, dessen Zweck es war, die Tunnelfrage vom militärischen Standpunkte aus zu untersuchen, beziehungsweise die zweckmäfsigste Art einer plötzlichen Sperrung des Tunnels gegen den Andrang unwillkommener Gäste zu ermitteln. Dieser bereits oben erwähnte „Vertheidigungsausschufs“ nahm die Aussagen Watkins und des Ingenieurs der Tunnelgesellschaft, Sir John Hawkshaw, sowie die Gutachten des Generallieutenants Sir John Adye, des Sir Garnet Wolseley und des Herzogs von Cambridge entgegen und erstattete unterm 12. Mai 1882 den eingangs angeführten Bericht, dessen Hauptpunkte folgende sind: Der Ausschufs hält es für nicht wünschenswerth, dafs die Tunnelmündung innerhalb wirksamer Schufsweite von der Meeresküste liegt und erklärt folgende Bedingungen als unerläfslich: Der Tunnel braucht nicht innerhalb irgend welcher Befestigungswerke ausmünden, jedoch sollen die Mündung, die Luftschachte, Pumpen u. s. w. von den Aufsenwerken einer Festung beherrscht sein. Sodann sollen Mittel geschaffen werden, um den Tunnel durch ein Fallgatter zu sperren und um nöthigenfalls giftige Gase einströmen zu lassen. Auch mufs eine Zerstörung des Küstenstückes des Tunnels mittels Minen bewerkstelligt werden können. Zum zeitweiligen Füllen mit Wasser durch Schleusen, sowie zu einer dauernden Füllung durch Zuleitungen vom Meeresgrunde aus sind geeignete Einrichtungen zu treffen. Die mechanischen Vorrichtungen für die zeitweilige Sperrung müssen von verschiedenen Punkten der Befestigungswerke in Wirksamkeit gesetzt werden können und die Zerstörungsminen des Tunnels sollen mit getrennten Leitungen nicht nur nach der Haupt-Festung, sondern auch nach mehreren fernliegenden Punkten versehen sein. Uebrigens gibt der Ausschufs — und hiermit wird alles Vorhergehende wieder beseitigt — schliefslich die schon oben erwähnte Erklärung ab, dafs es vermessen sein würde, selbst auf die umfassendsten und vollständigsten Vorrichtungen zum Zweck einer völligen Unbrauchbarmachung des Tunnels sich verlassen zu wollen.

Hiermit wird die in den englischen Fachkreisen mit grofser Lebhaftigkeit behandelte, unseres Erachtens vor allen anderen berechtigte Streitfrage über die ökonomische Ausführbarkeit des Unternehmens gegenstandslos, während es dem Nicht-Engländer schwer wird, die ängstlichen Blaubuch-Bedenken ernsthaft zu behandeln.

An der technischen Hochschule in Wien beginnt mit diesem Schuljahre ein sogenannter culturtechnischer Lehrgang für Ingenieurschüler, welche ihre Studien erledigt haben und sich in einem weiteren Jahrgange die erforderlichen Kenntnisse im Fache der Culturtechnik aneignen wollen. Damit ist das in letzter Zeit mehrfach laut ausgesprochene Verlangen nach einem gesonderten Unterrichte im landwirthschaftlichen Ingenieurwesen nun auch in Wien erfüllt, leider aber auch die Anzahl der Studienjahre, welche dermalen schon fünf beträgt, wenigstens für jene Ingenieurschüler, die sich in sämtlichen Zweigen ihres Faches unterrichten wollen, noch um ein weiteres Jahr vermehrt. — Der von seiten des Professorencollegiums aufgestellte Lehrplan für den culturtechnischen Lehrgang enthält neben den Vorlesungen über Botanik, Zoologie, Mineralogie, Geologie und Landwirthschaftslehre noch diejenigen über Meliorationswesen (allgemeiner Theil und Ent- und Bewässerung), über landwirthschaftliche Maschinenkunde, über Klimatologie und Meteorologie, welche von Professoren der Hochschule für Bodencultur abgehalten werden. Die Zahl der wöchentlichen Stunden beträgt in beiden Halbjahren 21. Rector der Wiener technischen Hochschule ist im laufenden Schuljahre Prof. Dr. R. v. Rebhann. An Stelle des ausgeschiedenen Professors für Wasser- und Strafsenbau, Oberbauraths A. Beyer, wurde Prof. J. G. Schoen aus Brünn berufen. —R.—

Verlag von Ernst & Korn, Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von Kerskes & Hohmann, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Jahrgang II.

Erscheint jeden Sonnabend.

Praenum.-Preis pro Quartal 3 ℳ ausschl. Porto oder Botenlohn.

Berlin, 28. October 1882.

1882. No. 43.

Redaction: W. Wilhelm-Strafse 80.
Expedition: W. Wilhelm-Strafse 90.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Des Königs Majestät haben Allergnädigst geruht, dem Wasser-Bauinspector Baurath Wilberg in Lenzen aus Anlafs seines Uebertritts in den Ruhestand den Rothen Adler-Orden 4. Klasse zu verleihen und den Kreis-Bauinspector Fülscher in Glückstadt zum Regierungs- und Baurath zu ernennen; derselbe ist dem Regierungs-Collegium in Schleswig überwiesen worden.

Der Regierungs-Baumeister Karl Wilcke in Tuchel, Reg.-Bez. Marienwerder, ist als Kreis-Bauinspector daselbst angestellt worden.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Philipp Luyken aus Arnsberg, Hermann Bucher aus Colbergermünde und Walter Schallehn aus Chomentowo, Kreis Schubin; zu Regierungs-Maschinenmeistern: die Maschinentechniker Alfred Neugebauer aus Löwen, Kreis Brieg und Karl Grauhan aus Hagen, sowie die Regierungs-Maschinenbauführer Otto Schulze aus Gotha und Heinrich Cordes aus Altenhunden, Kreis Olpe.

Baden.

Die Wahrung der Function des grofsh. Conservators der öffentlichen Baudenkmäler ist dem grofsh. Conservator der Alterthümer und der mit ihnen vereinigten Sammlungen, Geh. Hofrath Dr. Wagner, übertragen und demselben Prof. Phil. Kircher an der grofsh. Baugewerkschule in Karlsruhe als Beamter zur Hülfeleistung beigegeben; ferner sind dem Professor der Kirchengeschichte an der Universität Freiburg, Dr. F. X. Kraus, die Functionen der staatlichen Conservatoren — soweit sich solche auf die kirchlichen Denkmäler der Kunst und des Alterthums beziehen — unter Verleihung des Charakters eines grofsh. Conservators übertragen worden.

Der Baurath Durm, Professor an der polytechnischen Schule in Karlsruhe, ist zum aufserordentlichen Mitgliede der Baudirection ernannt.

Elsafs-Lothringen.

Der bisherige Eisenbahn-Bauinspector Schröder ist zum Eisenbahn-Betriebsinspector und der Regierungs-Baumeister Rhode zum Eisenbahn-Bauinspector bei der Verwaltung der Reichseisenbahnen in Elsafs-Lothringen ernannt.

Versetzt sind: die Eisenbahn-Bauinspectoren Költze von Colmar nach Metz, Dietrich von Strafsburg nach Saarburg, von Kietzel von Saargemünd nach Hagenau, Ottmann von Metz nach Diedenhofen und Lachner von Metz nach Saargemünd.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: **Otto Sarrazin und Hermann Eggert.**

Die Universitäts-Frauenklinik in Berlin.

Die neu erbaute Universitäts-Frauenklinik in Berlin ist, abgesehen von einigen während der Bauausführung nothwendig gewordenen Aenderungen, nach den Plänen ausgeführt, welche im Auftrage des Ministeriums der geistlichen u. s. w. Angelegenheiten im Jahre 1879 von den Architekten Gropius und Schmieden entworfen worden sind.

Das alte an der Dorotheenstrafse No. 5 gelegene Gebäude der geburtshülflichen Klinik hatte schon seit Jahren nur in der nothdürftigsten Weise den gesteigerten Anforderungen zu genügen vermocht, welche bei der stetig wachsenden Einwohnerzahl der Stadt an die Leistungsfähigkeit des Instituts gestellt werden mufsten. Die zu dem klinischen Unterricht gehörigen Veranstaltungen, sowie namentlich alle sanitären Einrichtungen des Gebäudes waren so völlig unzureichend, bezw. so wenig im Einklang mit den Grundbedingungen einer rationellen Krankenpflege, dafs ein auf wesentlich gröfserem Bauplatze auszuführender Neubau um so weniger zu umgehen war, als die gynäkologische Abtheilung der Klinik aus Mangel an Raum in dem alten Gebäude von der geburtshülflichen völlig getrennt, in der Königlichen Charité untergebracht war, und daher eine einheitliche Leitung der Anstalt zum Nachtheil eines erspriefslichen Zusammenwirkens der betheiligten Kräfte wesentlich erschwert wurde. Die Wahl einer passenden Baustelle war schwierig, weil einerseits eine möglichst centrale Lage sowie die Rücksicht auf die Nähe der übrigen medicinischen Anstalten geboten war, andererseits aber im sanitären Interesse vor allen Dingen eine thunlichst freie und luftige Umgebung der neuen Anstalt gefordert werden mufste. Unter Berücksichtigung dieser mafsgebenden Erwägungen gelang es, einen geeigneten Bauplatz durch Ankauf einer Gruppe von Privatgrundstücken zu erwerben, welche, abgesehen von einigen untergeordneten Wohngebäuden, bis dahin hauptsächlich zu Lagerplätzen Verwendung gefunden hatten. Der Bauplatz hat eine Gröfse von 82,75 Ar Flächeninhalt und wird südlich von der Spree, westlich von der Artillerie-, nördlich von der Ziegelstrafse und östlich von einem Privat-Grundstück begrenzt, hinter welchem letzteren der ausgedehnte Garten von Schlofs Monbijou liegt.

Die Klinik besteht aus zwei Abtheilungen, der gynäkologischen und der geburtshülflichen, welche räumlich vollständig von einander getrennt und nur durch Verbindungsgänge in den nöthigen Zusammenhang gebracht sind.

Die gynäkologische Abtheilung ist in dem etwa 11 m hinter der Bauflucht zurück liegenden dreigeschossigen Hauptgebäude, sowie in dem mit demselben in Verbindung stehenden zwei Geschofs hohen Eckgebäude an der Ziegelstrafse untergebracht, während die drei dahinter liegenden eingeschossigen Pavillons und der östliche Theil des gleich hohen Seitenflügels an der Ziegelstrafse die geburtshülfliche Abtheilung in 7 von einander isolirten Stationen enthalten.

Die Anzahl der aufgestellten bezw. noch aufzustellenden Betten beträgt: 1. für die gynäkologische Station: im Hauptgebäude 40 Betten, im Eckgebäude 8 Betten (I. Klasse), zusammen 48 Betten; 2. für die geburtshülfliche Station: in den drei Pavillons zusammen 48 Betten, in dem Flügel an der Ziegelstrafse 10 Betten, zusammen 58 Betten.

Das an der Ebertsbrücke gelegene Eckgebäude enthält ausschliefslich die Wohnung des Directors. Für Assistenz-Aerzte sind drei Wohnungen im Erdgeschofs des Eckgebäudes an der Ziegelstrafse, und zwei andere im II. Stock des Hauptgebäudes untergebracht. Letzteres enthält aufserdem die erforderlichen Wohnungsgelasse für den Portier, die Oberhebamme und den Hausinspector.

Hinsichtlich der Bestimmung der übrigen Räume ist auf die specielle Beschreibung der Grundrifsskizzen zu verweisen. Es bleibt noch zu bemerken, dafs in dem 3,50 m hohen Unterbau (Kellergeschofs), dessen Höhe für die Anlage von Ein- und Durchfahrten ausreicht, eine Anzahl Wohnzimmer für Prakticanten und Volontär-Aerzte eingerichtet oder vorgesehen sind.

Die Geschofshöhen betragen für das Erdgeschofs 5,10 und für die beiden oberen Stockwerke je 4,80 m. Die Façaden sind in gelben und rothen Siegersdorfer Verblendsteinen unter Verwendung von Formsteinen und farbigen Terracotten aus der Fabrik von E. March Söhne in Charlottenburg hergestellt. Die an der Artilleriestrafse belegenen Gebäude sind mit Schiefer, alle übrigen Gebäude mit Holzcement eingedeckt. Die Corridore sind zum Theil gewölbt und vorwiegend mit Granito-Fufsböden, die Dachräume mit einem 4 cm starken Gips-Estrich versehen.

Um das Eindringen von Ansteckungsstoffen zu verhüten, sind die Decken und Wände der Wöchnerinnenzimmer mit Oelfarbe gestrichen, die Fufsböden aber mit Granito belegt. Die Putzflächen aller Corridore und der Krankenzimmer der gynäkologischen Abtheilung sind in Leimfarbe gestrichen, aus praktischen Gründen haben jedoch die Wände auf eine Höhe von 1,60 m über dem Fufsboden einen paneelartigen Oelfarben-Anstrich erhalten.

Die Haupttreppe ist in Schmiedeeisen construirt mit dreiseitig geschnittenen Stufen aus Velpker Sandstein, die Treppe des nördlichen Thurmes aus Postelwitzer Sandstein mit eichenem Bohlenbelag, die Haupttreppe im Directorwohngebäude ist gewölbt und mit Eichenholz belegt, die Treppen in den Pavillons sind aus Velpker Sandstein, die Wirthschaftstreppe im Flügelgebäude aus schlesischem Granit hergestellt. Sämtliche Räume können mit Gas beleuchtet werden, aufserdem wird beabsichtigt, die Auditorien und Entbindungszimmer mit elektrischen Beleuchtungseinrichtungen zu versehen. Das Grundstück ist an die städtische Canalisation angeschlossen. Die Wasserversorgung geschieht durch einen gegen 90 m tiefen Rohrbrunnen aus 75 mm weitem Kupferrohr mit 9 m langem kupfernen Sauger, aus welchem das Wasser durch Dampfpumpenbetrieb in zwei in dem nördlichen Thurm befindliche Wasserbehälter von je 5,25 cbm Inhalt gehoben wird. Die Wasserleitungsröhren innerhalb der Gebäude sind unmittelbar an das Druckrohr angeschlossen, so dafs nur frisches, auf dem kürzesten Wege vom Brunnen zu den einzelnen Auslässen geleitetes Wasser zur Verwendung kommt. Um die Wasserversorgung der Anstalt gegen störende Zufälle zu sichern, ist Vorsorge getroffen, das Rohrnetz ganz oder theilweise aus der städtischen Wasserleitung speisen zu können. Abgesehen von dem Geld-Gewinn, welcher der Anstalt aus der mit einem Kostenaufwand von etwa 13 000 ℳ hergestellten Anlage erwachsen wird, ist der sanitäre Vortheil, welcher sich aus der Beschaffung reichlichen und vorzüglichen Wassers aus einer den Ansteckungsstoffen entzogenen Tiefe ergibt, nicht hoch genug anzuschlagen.

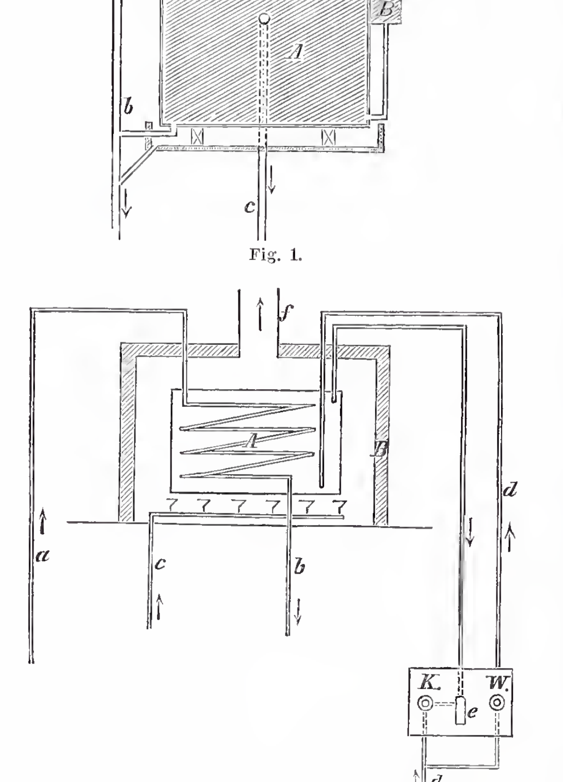


Fig. 1.

Fig. 2.

Das Directorwohngebäude wird durch Ofenheizung erwärmt, die beiden Auditorien sind mit Dampfluftheizung, die Corridore, Bäder und Closets mit directer Dampfheizung, alle übrigen Räume der Klinik aber mit Dampfwasserheizung versehen. Der Dampf, zu dessen Erzeugung drei Heine'sche Patent-Kessel von 15 Atmosphären Ueberdruck und je 45 qm Heizfläche angeordnet sind, wird zugleich zur Bereitung der Speisen in der Kochküche, für die Waschküche und die Bäder nutzbar gemacht. Zur Speisung der Bäder im Haupt- und Flügelgebäude sind in den Dachräumen dieser Gebäudetheile Wasserbehälter von je 2 cbm aufgestellt, deren Inhalt durch Dampfschlangen erwärmt wird.

In nebenstehender Skizze (Fig. 1) bedeutet

A, den schmiedeeisernen Warmwasserbehälter

B, ein Vorreservoir mit Schwimmkugelhahn,

a, den Wasserzuflufs,

b, das Ueberlauf- bezw. Ablafsrohr des Behälters,

c, das Warmwasserabflufsrohr und

d, das Abzugsrohr für Wasserdämpfe.

In dem Kaltwasserbehälter *B* befindet sich der Schwimmkugelhahn, welcher hier sicher functionirt, da Kesselsteinabsetzungen nur im Warmwasserbehälter stattfinden können. Das Verbindungsrohr zwischen *A* und *B* ist an der tiefsten Stelle des Warmwasserbehälters angeschlossen. Da für die Speisung sämtlicher Bäder bei Nachtzeit sowie während des Sommerbetriebes genügender Dampf nicht vorhanden ist, so sind in den drei Pavillons überall Badeöfen aufgestellt, welche sowohl durch Dampf als durch Gas geheizt werden können. Die besondere Einrichtung dieser Badeöfen ist aus der Skizze Fig. 2 ersichtlich.

In derselben bedeutet:

A, einen kupfernen Warmwasserkessel von 130 l Inhalt,

B, eine doppelte, mit Infusorien-Erde gefüllte Eisenblechwand zum Schutz gegen Wärmeausstrahlung und Abkühlung,

a, die Dampfzuführung,

b, die Condensationswasser-Ableitung,

c, die Gaszuführung (zu 24 Bunsen-Brennern),

d, die Kaltwasserzuführung,

e, den Abflufs über der Wanne,

f, das Abzugsrohr für Gasverbrennungs-Producte.

Durch Oeffnen des Warmwasserhahns *W* wird das kalte Wasser durch das Rohr *d* in das Reservoir gedrückt, das warme Wasser fliefst infolge dessen aus dem Reservoir durch den Abflufs *e* in die Wanne.

Durch Oeffnen des Hahns *K* wird das kalte Wasser unmittelbar durch den Abflufs *e* in die Wanne gedrückt. Da letzterer stets offen, so kann der kupferne Kessel *A* niemals unter Druck geheizt werden, wodurch jeglicher Gefahr einer Explosion vorgebeugt ist.

Hinsichtlich der Ventilations-Anlagen der mit Dampf-Wasserheizung erwärmten Räume sei folgendes bemerkt:

Die Zuführung der frischen Luft unter die Heizkörper erfolgt durch Thonröhren bezw. Canäle aus verzinktem Eisenblech, welche mittels Bürsten gereinigt werden können; in den beiden Entbindungssälen sind zur Unterstützung dieser Ventilations-Einrichtung hydraulische Ventilatoren angeordnet. Die Abführung der verbrauchten Luft in der geburtshülflichen Klinik geschieht durch gewöhnliche mit Deflectoren versehene Dunströhren; in der gynäkologischen Abtheilung durch Absaugung mittels der in den beiden Thürmen befindlichen Aspirationsschlote, in welchen durch eingelegte Dampfschlangen bezw. durch die Wärme des gufseisernen Dampfschornsteins eine aufsteigende Luftbewegung erzeugt wird.

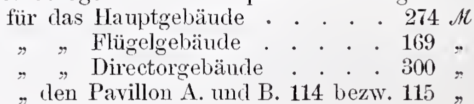
Zur Beförderung der aus der Stadt ankommenden bezw. der in den Operationssaal zu hebenden Kranken sind zwei von der Berlin-Anhaltischen Maschinenbau-Actien-Gesellschaft ausgeführte hydraulische, direct wirkende Aufzüge von 9,90 m bezw. 3,50 m Hubhöhe und je 250 k Tragfähigkeit angebracht. Ein mechanischer Wäscheaufzug vermittelt die Verbindung der im Untergeschofs des Seitenflügels gelegenen Waschküche mit dem Sommertrockenboden. Die von der Firma Schimmel & Co. in Chemnitz ausgeführte Dampfwasch-Einrichtung enthält aufser den zu der eigentlichen Waschküche gehörigen Maschinen einen Trockenapparat, eine Dampfrolle sowie einen Desinfections-Apparat, in welchem durch Dampfschlangen sowie durch direct wirkenden Dampf eine Temperatur von etwa 120° Celsius erzeugt und somit eine sichere Vernichtung alles organischen Lebens erzielt wird.

Die Umgebungen der Anstaltsgebäude — die inneren Höfe — sind thunlichst zu Gartenanlagen ausgenutzt. Dabei sind die oberen inficirten Erdschichten auf mindestens 50 cm Tiefe ausgehoben und durch neuen Boden ersetzt, die aus Steinschlag, Kies u. s. w. hergestellten Gartenwege aber auf einer isolirenden Lehmschicht gebettet worden. Derartige Isolirungen mittels Lehmschlag sind aus sanitären Gründen auch gröfstentheils unterhalb der Kellerfufsböden angewendet worden.

Die Gesamt-Anschlagskosten einschliefslich der Inventar-Ausstattung betragen 1 440 000 ℳ, an welcher Summe jedoch voraussichtlich ein Betrag von 10 pCt. durch die Ausführung erspart werden wird.

Die Befürchtung hinsichtlich des schlechten Baugrundes, von welchem angenommen war, dafs derselbe durchweg eine kostspielige Fundirung mittels Senkkasten und Brunnen nothwendig machen würde, hat sich durch die Bauausführung nicht in ihrem ganzen Umfange bestätigt; die Anwendung künstlicher Fundirungen hat vielmehr lediglich auf den dritten Theil der bebauten Fläche beschränkt werden können.

Die Kosten der einzelnen Bauwerke mit Ausschlufs der Fundirungen, der Heizungs-, Ventilations-, Gas- und Wasser-Einrichtungen, der Inventarien-Beschaffung und Bauleitung betragen auf das Quadratmeter bezogen nach den Special-Anschlägen:

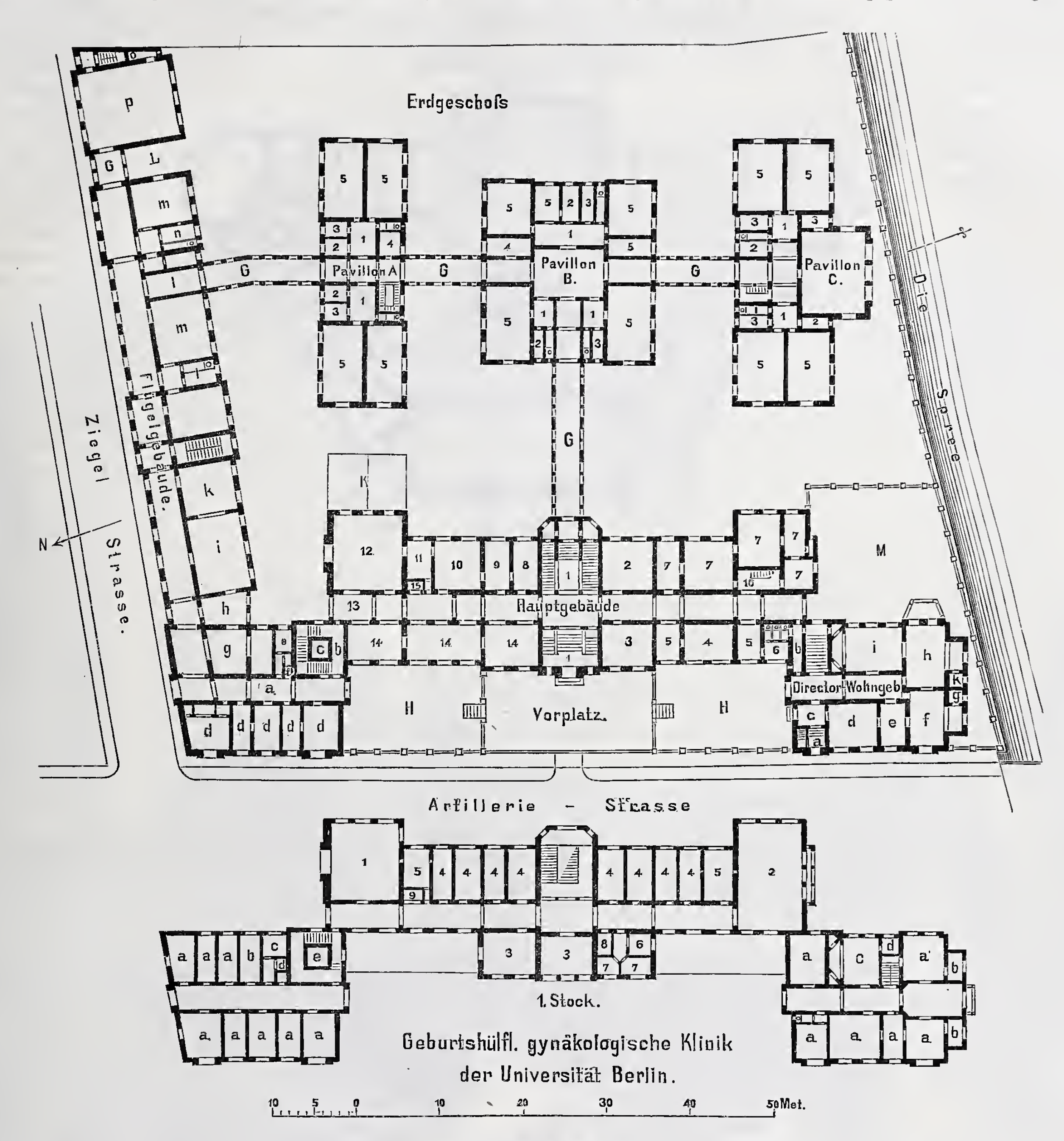


für das Hauptgebäude	274 ℳ
„ „ Flügelgebäude	169 „
„ „ Directorgebäude	300 „
„ den Pavillon A. und B.	114 bezw. 115 „

für den Pavillon C . . . . 133 ℳ
„ die Verbindungsgänge . . . . 115 „
Die Bauausführung erfolgte durch den Unterzeichneten, welchem

griff genommen werden konnten, trotz der schwierigen Fundirungen Ende desselben Jahres unter Dach gebracht.

Die jetzt in allen Theilen fertig gestellte und eingerichtete Klinik



Geburtshülfl. gynäkologische Klinik der Universität Berlin.

Vertheilung der Räume.

Directorwohngebäude.

Erdgeschofs.

a. Haupteingang.
b. Verbindungsgang.
c. Flnr.
d. Wartezimmer.
e. Sprechzimmer.
f. Studirzimmer.
g. Cabinet.
h. Salon mit Balcon.
i. Speisezimmer.
k. Treppe.

I. Stockwerk.

a. Zimmer.
b. Toilette.
c. Schlafzimmer.
d. Badezimmer.

M. Garten des Directors.

Hauptgebäude.

Erdgeschofs.

1. Haupteingang und Treppe.
2. Annahmebureau.
3 und 4. Zimmer für Hebeammen.
5. Flur.
6. Closet.
7. Inspectorwohnung.
8. Bibliothek.
9. Mikroskopirzimmer.
10. Untersuchungszimmer.
11. Zimmer des Arztes.
12. Auditorium.
13. Vorraum.
14. Wärterräume.
15. Personenaufzug.
16. Treppe.

I. Stockwerk.

1. Saal für 6 Betten.
2. Saal für 8 Betten.
3. Zimmer für 3 Betten.
4. Einzelzimmer.
5. Raum für die Wärterin.
6. Closet.
7. Badezimmer.
8. Theeküche.
9. Personenaufzug.

II. Stockwerk.

In Bezug auf die Räume des I. Stockwerkes befindet sich
über 1. Operationssaal.
„ 9. Personenaufzng.
„ 5. Treppe für Studirende; daneben Wohnnng des Assistenzarztes und Raum für Instrumente.
„ 3. Conferenzzimmer.
„ 6—8. Closet, Badezimmer, und Theeküche.
„ 2. Saal für 8 Betten.
„ 5. Wärterinzimmer.
„ 4. Vier Einzelzimmer für Kranke.

Flügelgebäude.

Erdgeschofs.

a. Corridore.
b. Verbindnngsgang.
c. Ventilationsschlot.
d. Wohnungen für Assistenzärzte.
e. Badezimmer.
f. Speiseaufzug.
g. Raum für Küchenvorräthe.
h. Speisekammer.
i. Kochküche.
k. Spülküche.
l. Gang.
m. Zimmer für Wöchnerinnen.
n. Zimmer für die Wärterinnen.
o. Waschraum.
p. Entbindungszimmer.

I. Stockwerk.

a. Zimmer für zahlende Kranke.
b. Zimmer für die Wärterin.
c. Badezimmer.
d. Closet.
e. Ventilationsschlot.

Pavillons.

1. Vorranm.
2. Wärterin.
3. Badezimmer.
4. Studentenzimmer.
5. Zimmer für Wöchnerinnen.
6. Entbindungszimmer.

G. Verbindungsgänge.
K. Kesselhaus.
L. Einfahrten.

als Gehülfe der Regierungs-Baumeister Ditmar beigeordnet war. Der Bau wurde am 20. April 1880 begonnen und abgesehen von den Nebenbaulichkeiten, welche aus örtlichen Gründen erst später in Angriff genommen werden konnten, trotz der schwierigen Fundirungen Ende desselben Jahres unter Dach gebracht.

ist mit dem Beginn des Winter-Semesters als akademische Lehr-Anstalt in Benutzung genommen worden.

Berlin, im October 1882.

Haeger,
Königl. Bauinspector.

Die Rathhausbau-Concurrenz und die Theaterneubau-Frage in Wiesbaden.

Die „Weltcurstadt" Wiesbaden, wie die Bewohner dieser Stadt ihre reizvolle Heimath mit Vorliebe nennen, besitzt ebenso wie die Welthandelsstadt Hamburg schon seit einer Reihe von Jahren ihre Rathhausfrage. Zu dieser hat sich in letzter Zeit noch die Theater-Neubau-Frage gesellt. Beide sind in der kürzlich zur Entscheidung gelangten „Rathhausbau-Concurrenz" in gegenseitige Beziehungen gebracht worden und werden durch den Erfolg der Concurrenz hoffentlich ihrer endgültigen Lösung um einen bedeutenden Schritt näher gerückt werden.

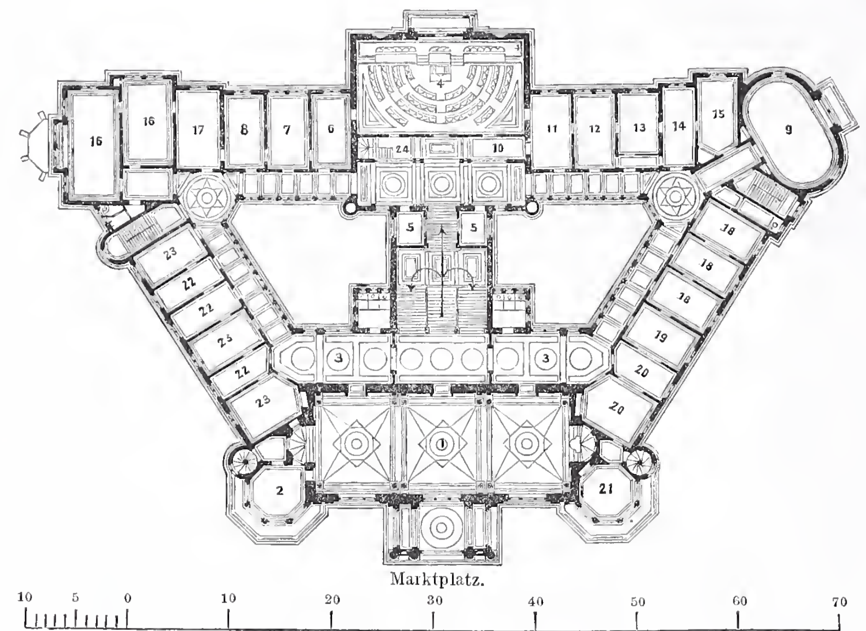
Die Räumlichkeiten für die verschiedenen Zweige der städtischen Verwaltung sind gegenwärtig in drei von einander getrennt liegenden Gebäuden in durchaus unzureichender Weise untergebracht. Die Stadtgemeinde hat deshalb schon vor langer Zeit den Neubau eines Rathhauses ins Auge gefafst und für diesen Zweck das Terrain des sogenannten Dernschen Gartens erworben, welches in dem beigegebenen Situationplan mit *A B H J K E F G* bezeichnet ist. Das angekaufte Grundstück hat einschliefslich der auf demselben stehen Gebäulichkeiten und einiger nothwendiger Weise miterworbenen Nachbarhäuser eine Gröfse von etwa 7200 qm, genügte der Gröfse nach somit wohl für ein neues Rathhaus, für welches im Concurrenz-Programm eine überbaute Fläche von etwa 2100 qm vorgesehen war. Doch war die Lage des Grundstücks eine verhältnifsmäfsig ungünstige, sodafs eine durchweg schöne und allen Ansprüchen genügende Stellung des Rathhauses auf demselben sich kaum erzielen liefs. Zur Gewinnung eines geeigneten Bebauungsplanes für dieses Terrain war schon unter Annahme der Erbauung nur eines Rathhauses im Jahre 1874 eine Concurrenz unter den Wiesbadener Architekten ausgeschrieben, bei welcher der erste Preis dem Architekten M. Willet zufiel. Es wurde jedoch dabei kein für die Ausführung geeignetes Project

Entwürfe zu einem Rathhaus in Wiesbaden.

Entwurf von **Ewerbeck** und **Neumeister** in Aachen. (Erster Preis.)

Motto: *Im deutschen Gau ein deutscher Bau.*

Grundrifs vom I. Stockwerk.

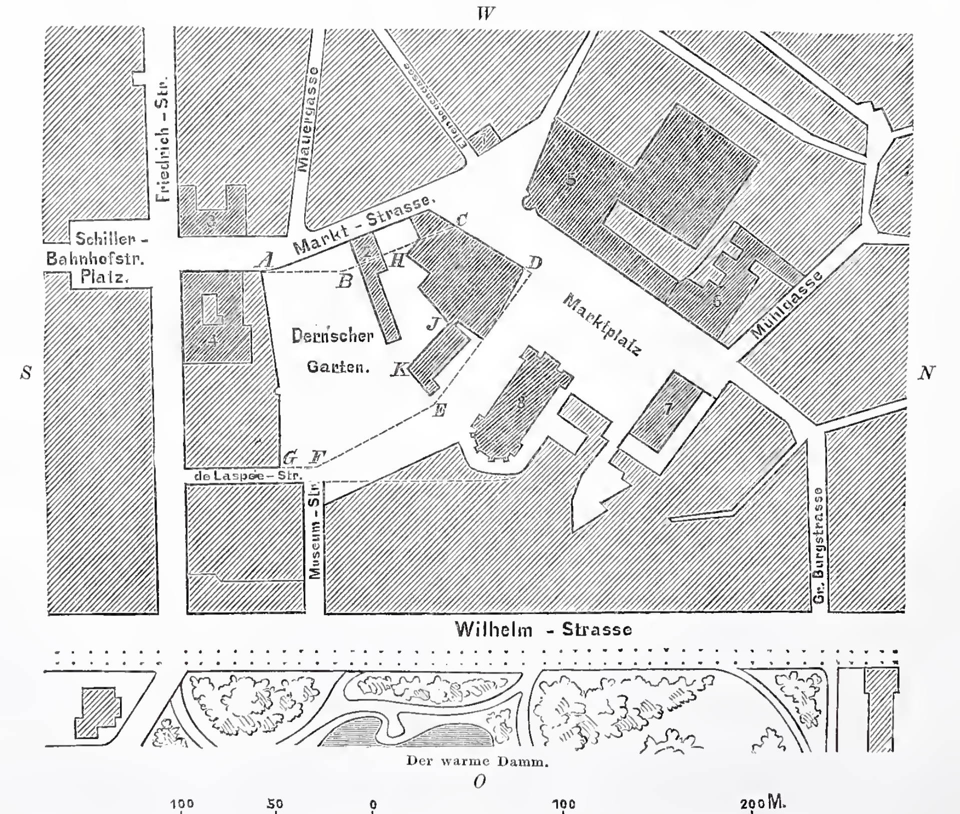


Vertheilung der Räume.

I. Stockwerk.
1. Festsaal.
2. Nebensaal.
3. Garderobe.
4. Sitzungssaal der Stadtverordneten.
5. Garderobe.
6. Zimmer für d. Vorsitzenden der Stadtverordneten.
7. Kanzlei und Registratur.
8. Secretär.
9. Magistrats-Sitzungssaal.
10. Botenzimmer.
11. Vorzimmer. } Oberbürgermstr.
12. Arbeitszimmer. } Oberbürgermstr.
13. Nebenzimmer. } Oberbürgermstr.
14. Vorzimmer. } II. Bürgermeister.
15. Arbeitszimmer. } II. Bürgermeister.
16. Ausschufs-Sitzungszimmer.
17. Actenraum.
18. Kanzlei.
19. I. Secretär.
20. Registratur.
21. Buchführung.
22. Arbeitszimmer für je eine Magistratsperson.
23. Arbeitszimmer für je zwei Magistratspersonen.
24. Aufgang z. Zuschauerbühne.

Erdgeschofs.

Unter 1. Vorhalle mit Unterfahrt davor; rechts davon Steuerverwaltung: Wartezimmer, Boten- u. Meldezimmer; unter 21. Zimmer für den Vorstand; unter 20. 19. 18. Reservez., Buchhalterei, Schreibersaal.
„ 1. links von d. Vorhalle: Stadtkasse.
„ 2. 22. 23. Kassirer, Buchhalterei, Registratur, Kanzlei, Botenzimmer.
Unter 4. Wahlsaal; an der Hofseite Geschäfts- und Sitzungszimmer für das Schiedsamt.
„ 6. Nebenz. zum Wahlsaal.
„ 11. Vorplatz, Gas- und Wasserwerks-Verwaltg.
„ 7. 12. Durchfahrten.
„ 8. 17. Zimmer für Militär- u. Personal-Angelegenheiten.
„ 16. Standesamt, Trauzimmer, Warte- u. Botenzimmer; unter 23. Reservezimmer.
„ 13. Gas- und Wasserwerks-Verwaltung.
„ 14. 15. 19. 18. Armen-Verwaltung.



Situationsplan: 1. Altes Rathhaus. 2. Sogen. neues Rathhaus. 3. u. 4. Gerichtsgebäude. 5. Königl. Schlofs. 6. Wilhelms-Heilanstalt. 7. Städtische Mittel-Schule. 8. Evangelische Kirche.

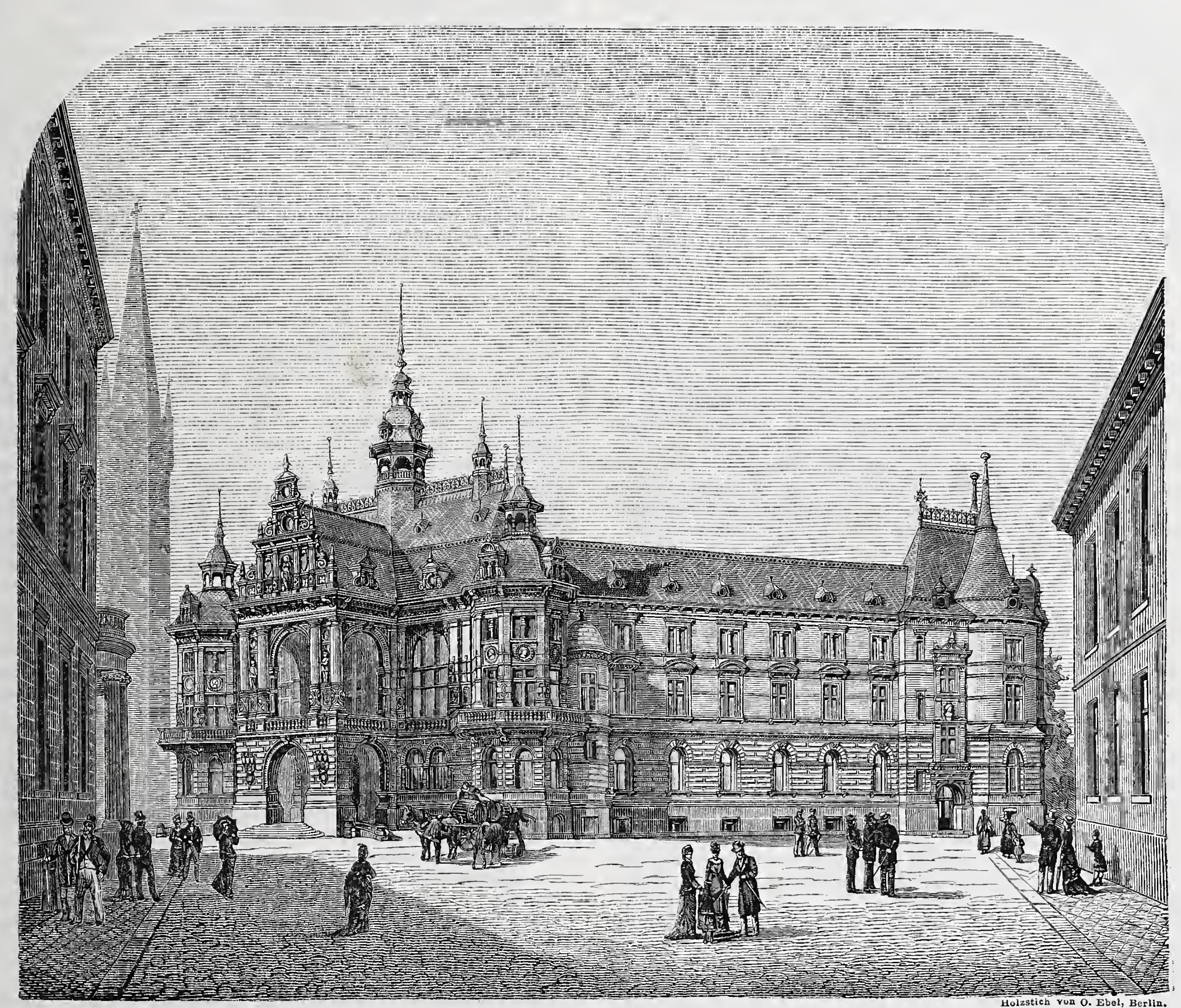
erzielt. Weitere Entwürfe des zustehenden städtischen Technikers blieben gleichfalls ohne Erfolg, da einerseits der Vorschlag des letzteren, zur Erlangung einer allseitig freien Lage des Rathhauses auch die dem königlichen Schlofs am Marktplatz gegenüber liegende Häuserinsel (*H C D E K J* des Situationsplans) anzukaufen, als zu kostspielig erachtet wurde, und andererseits eine Einigung darüber nicht erzielt werden konnte, ob das Rathhaus bei Verwendung des schon verfügbaren Platzes an die Nordseite oder die Südseite desselben gelegt werden solle.

Die Angelegenheit erhielt jedoch bald durch die dringender auftretende Frage der Errichtung eines neuen Theaters eine andere Wendung.

Die Einrichtungen des schon über 50 Jahre alten, im Laufe der Zeit durch nothdürftige Anbauten von Nebenräumen zwar erweiterten Theaters, sind für einen guten Betrieb völlig unzureichend, und so entstand eine lebhafte Bewegung für einen Neubau, welche um so berechtigter erschien, als die Stadtgemeinde, die Eigenthümerin des Theaters, schon seit der Aufhebung der öffentlichen Spiele im Cur-Etablissement einen Theater-Neubau-Fond besafs, welcher allmählich auf etwa 400 000 *M* angewachsen war. Das Comité, welches sich zur Förderung der Angelegenheit aus der Einwohnerschaft Wiesbadens gebildet hatte, griff in erster Linie auf einen älteren, im Jahre 1860 aufgestellten Entwurf des Oberbauraths Hofmann, des bekannten Erbauers der russischen Capelle, der Synagoge, der katholischen Kirche und des Waterloo-Denkmals in Wiesbaden, sowie des neuen Curhauses in Schwalbach, zurück. Hand in Hand mit diesem Entwurf war eine gründliche Umgestaltung des Curhauses und der beiden benachbarten Colonnaden verknüpft. Es sollte danach nämlich an den Mittelbau der nördlichen, der sogenannten alten Colonnade nach Norden zu anschliefsend ein Thermalbad- und Logirhaus, und

an die Südseite der südlichen, der sogenannten neuen Colonnade, anlehnend ein neues Theater erbaut werden. Die Colonnaden würden dabei den Haupteingang zum Theater für das Publicum haben vermitteln und als Foyer des Theaters mitbenutzt werden können.

Als besonderer Vorzug dieses Entwurfs wurde hervorgehoben, dafs das Theater in der nächsten Nähe des Curhauses für die Curgäste Wiesbadens am bequemsten liege, dafs es sich architektonisch, durch die umgebenden Parkanlagen des sogenannten „warmen Dammes" begünstigt, sehr gut darstellen würde, dafs es den Vortheil haben würde, in der neuen Colonnade eine Wandelbahn von 130 m Länge und 7 m Breite als Foyer zu besitzen, und endlich, dafs die Baukosten sich verhältnifsmäfsig niedrig stellen würden, weil die eine Façade des Gebäudes sich an die Colonnade



Holzstich von O. Ebel, Berlin.

Rathhausbau-Concurrenz in Wiesbaden. — Entwurf von Ewerbeck und Neumeister in Aachen. (Erster Preis.)
Ansicht vom Marktplatz.

anlehnte und somit nur im oberen Theil architektonisch auszubilden wäre. — Es würde zu weit führen, an dieser Stelle auf die einzelnen Gründe, die für oder wider die Wahl des vorgeschlagenen Platzes sprechen, näher einzugehen, und es braucht nur kurz erwähnt zu werden, dafs die Gemeinde-Vertretung sich zur Wahl desselben nicht entschliefsen konnte, weil von den Parkanlagen des warmen Dammes an der Wilhelmstrafse durch den Bau selbst und die neu anzulegenden Zufuhrwege ein zu grofser Theil beansprucht worden wäre, was mit der von der Stadtgemeinde bei dem Erwerb des Cur-Etablissements vom Fiscus übernommenen Verpflichtung, die Parkanlagen in unverändertem Bestande zu erhalten, und namentlich nichts davon ohne besondere Genehmigung der staatlichen Aufsichtsbehörde zu baulichen Zwecken zu verwenden, im Widerspruch gewesen wäre. Zudem glaubte man den ganzen Platz südlich der neuen Colonnade für andere, über kurz oder lang hervortretende Bedürfnisse des Cur-Etablissements frei halten zu müssen, da an anderer Stelle sich die nothwendigen Erweiterungen in geeigneter Weise nicht wohl bewirken lassen.

Im Publicum wie in der Local-Presse wurden späterhin noch verschiedene andere mehr oder weniger brauchbare Plätze für das neue Theater in Vorschlag gebracht. Die Gemeinde-Vertretung wandte indes schliefslich ihr Interesse in erster Linie dem Terrain des Dern'schen Gartens zu. Die von derselben gestellte Frage, ob der verfügbare Platz für den Bau des Theaters und des Rathhauses zusammen bei freier Lage beider Gebäude ausreichend grofs sei, konnte an der Hand verschiedener Situations-Skizzen nur unter der Bedingung bejaht werden, dafs die dem kgl. Schlofs gegenüberliegende schon erwähnte Häuser-Insel *HCDEKJ* dazu erworben würde. Zu diesem Kauf entschlofs sich die Gemeinde-Vertretung nach kurzen Verhandlungen im Herbst 1881, und man schritt nun sogleich zu den Vorarbeiten für die Beschaffung der Pläne für das Rathhaus, welches als dringenderes Bedürfnifs der Stadt zuerst zu erbauen ist. Bei der Schwierigkeit der Aufgabe glaubte man durch eine allgemeine Concurrenz die schnellste und richtigste Lösung der Frage zu erreichen. Es lag nahe, die Situation für das Rathhaus zunächst genau festzustellen, indem man dem Theater und dem Rathhause bestimmte Grenzen zwischen genau zu bestimmenden Strafsenzügen anwies. Dies hätte sich jedoch nur an der Hand bestimmter Grundrifs-Skizzen für das Rathhaus durchführen lassen können, und da diese noch nicht vorlagen, es auch nicht anzunehmen war, dafs die Gemeinde-Körperschaften ohne solche zur schnellen Einigung über die Platzfrage gelangen würden, so zog man es vor, auch die Stellung der beiden Monumentalbauten in das Concurrenz-Programm aufzunehmen. Man glaubte damit dem Erfindungsgeist der concurrirenden Architekten den freiesten Spielraum zu lassen und die verschiedenartigsten Lö-

sungen der Aufgabe zu veranlassen, und gab sich der Hoffnung hin, durch Auswahl der geeignetsten Lösungen zu einem günstigen Ergebnifs für die praktische Ausführung zu gelangen.

Auf diese Weise ist die Theater-Frage in die Rathhaus-Concurrenz hineingezogen worden. Der Erfolg der Concurrenz hat die Zweckmäfsigkeit des eingeschlagenen Verfahrens bestätigt, wenngleich sich unter den eingegangenen Arbeiten keine als unmittelbar für die Ausführung verwendbar gezeigt hat. Den Entwurf, welcher mit dem ersten Preise ausgezeichnet worden ist, führen wir unsern Lesern vorläufig im Grundrifs und einer perspectivischen Ansicht vor, und behalten uns vor, die Einzelheiten der Concurrenz in einem folgenden Artikel zu besprechen. (Fortsetzung folgt.)

Von der internationalen Elektricitäts-Ausstellung in München 1882. — I.

Beseelt von dem Gedanken, das Studium der zahlreichen Errungenschaften auf dem Gebiete der Elektricität auch bei uns in Deutschland zu ermöglichen, vereinten sich thatkräftige Männer, unterstützt von Behörden, Vereinen und hervorragenden Privaten, eine „internationale Elektricitäts-Ausstellung, verbunden mit elektrotechnischen Versuchen“ in München, der Heimath so vieler berühmter Elektriker, ins Leben zu rufen, zu welchem Zwecke der prächtige k. Glaspalast mit etwa 11 000 qm Grundfläche zur Verfügung gestellt wurde. Die seit August v. J. mit aufserordentlichen Erfolgen stattgehabten gleichnamigen Fachausstellungen in Paris und London konnten angesichts der überaus schnellen Vervollkommnung und Ausbeutung der Elektrotechnik, welche es selbst dem Fachmann schwer macht, sich auf dem Laufenden zu erhalten, die so bald folgende dritte Ausstellung weder als unzeitgemäfs noch als verfrüht erscheinen lassen; war doch die Betheiligung deutscher und ausländischer Gelehrten, Fachkundigen und Abgeordneten von Behörden u. s. w. an den Versuchen und an den öffentlichen erläuternden Vorträgen eine erstaunlich rege. Die rechte Weihe erhielt das Unternehmen durch die huldvollste Uebernahme des Protectorats von Bayerns Regenten. Die nunmehr geschlossene Ausstellung war, wenn auch nicht an vielseitigster Beschickung und räumlicher Ausdehnung, so doch hinsichtlich der geschmackvollen Anordnung dank der thätigen Mitwirkung von Künstlern und Kunstgewerbetreibenden, ihren Vorgängerinnen ebenbürtig, an innerer praktischer Bedeutung aber namentlich insofern überlegen, als ihr grundsätzlicher Schwerpunkt darin gipfelte, ein möglichst klares und wahrheitsgetreues Bild von dem wirklichen Werthe der verschiedenen Apparate und Maschinen durch Vornahme unparteiischer Messungen und Prüfungen zu verschaffen und mafsgebende Angaben für die Praxis zu bekommen. An die Stelle von Preisertheilungen sind Certificate getreten, welche den Ausstellern auf Wunsch über die Ergebnisse der stattgehabten Prüfungen ihrer Ausstellungsgegenstände ertheilt wurden. Erst in zweiter Linie bezweckte man, die Anwendung der Elektrotechnik im öffentlichen und im Privatleben dem deutschen Publicum in populärer Weise vor Augen zu führen. Der Organisation und den Arbeitsplänen des Prüfungsausschusses sollen am Schlusse der gegenwärtigen Berichte einige Worte gewidmet werden.

Zum Präsidenten des Ausstellungscomité's wurde Prof. Dr. von Beetz erwählt, die unmittelbare Leitung der elektrotechnischen Arbeiten ward dem Ingenieur Oscar von Miller, jene der baulichen und decorativen Arbeiten dem Architekt Jos. Ritter von Schmädel, die des maschinentechnischen Theiles dem Prof. Moritz Schröter übertragen; daneben bestanden vier Fachausschüsse.

Der Transept des Palastes war in einen reizenden, durch Fontainen belebten Garten verwandelt, an dessen Ecken sich acht Prunkgemächer befinden; ein Arcadenbau schliefst ihn von den Restaurationsräumen ab. Der Westflügel enthielt eine Capelle, den Gemälde- und Zeichnungssaal, die Abtheilungen für historische und wissenschaftliche Apparate, für Verkehrswesen und Telephonie, für Elektro-Medicin und Elektro-Chemie. Den Ostflügel nahm das Versuchstheater, der Maschinenraum, die Abtheilung für elektrische Kraftübertragung, die Gruppe der Gasmotoren, das Gewächshaus, sowie die Ausstellung von Alarm- und Haustelegraphen ein. Durch den ganzen Palast waren 32 Telephonstationen zur Benutzung des Publicums vertheilt.

Die Ausstellungsgegenstände hatte man in 15 Gruppen geschieden: 1) Historische und wissenschaftliche Apparate und Lehrmittel. 2) Telegraphie und Signalwesen. 3) Telephonie. 4) Elektro-medicinische Apparate. 5) Batterieen und Accumulatoren. 6) Elektro-Chemie. 7) Magneto- und dynamo-elektrische Maschinen. 8) Elektrisches Licht. 9) Motoren. 10) Verschiedene Apparate und Utensilien. 11) Kabel, Drähte und Blitzableiter. 12) Bibliographie. 13) Elektrische Zeitmessung. 14) Decorative Ausstattung. 15) Landwirthschaft.

Die für Zwecke des Bauwesens mittelbar oder unmittelbar von Bedeutung oder Einflufs erscheinenden Erfindungen und Einrichtungen bilden die Grundlage der folgenden Berichte.

1. Eisenbahn-, Signal- und Telegraphenwesen.

In dieser Abtheilung war „wesentlich“ neues für den Fachmann wenig anzutreffen, überhaupt betheiligten sich daran nur vier Verwaltungen. Die bayerische Betriebs-Direction versinnlichte in offenen Buden die mit sämtlichen Signal-, Correspondenz- und Control-Apparaten für den Bahndienst nach dem Systeme Morse-Frischen ausgestatteten Bureaus einer Zwischen- und zweier Endstationen. Dazwischen befinden sich Läutewerksäulen ohne und mit selbstthätigen Nothsignalgebern, dann ein Bahnhof-Sperrsignal, dessen Flügelstellung sich selbstthätig an einem Indicator anzeigt und controlirt werden kann. Der in Paris preisgekrönte Patentwecker von Wittwer & Wetzer zum Alarmiren einer beliebigen Station in der Ruhestromlinie steht auf einigen bayerischen Bahnen bereits im Gebrauch. Der handliche Universal-Taschen-Telegraph von Beringer-München mit „Klopfer“ ist zu betriebstechnischen Zwecken gut geeignet.

Die bayerische Post- und Telegraphenverwaltung brachte eine belehrende Sammlung gebräuchlicher und veralteter Telegraphen-Apparate, darunter den aus Betriebsrücksichten nicht mehr verwendeten Schwendler'schen Duplexapparat und den bewährten, soliden Hughes-Typendrucker von Digney-Paris. Allgemeiner Anerkennung erfreut sich das aus der Telegraphenwerkstätte hervorgegangene Modell eines neuen Pantelegraphen, bei dem die Zeichenwiedergabe nicht durch Elektrolyse des Cyankaliums, sondern durch ein Farbrädchen erfolgt. Das rohe Modell eines Druckapparates mit 5 Tasten zur Erzeugung von „Telegrammkarten“ von A. W. Lamberg in Linz läfst ebenso wenig wie dessen mit Stromwechsel arbeitender Stationswecker (getauft „Phylax“) ein Urtheil zu. Zum mindesten unpraktisch und mangelhaft vorgeführt ist die Idee von C. G. Schmidt in Chemnitz, wonach Depeschen von den Absendern selbst in Form gelochter Streifen aufgegeben, von dem Telegraphenamte selbstthätig abtelegraphirt und dann von den Empfängern wieder in gewöhnliche Schrift übersetzt werden sollen. Der Amerikaner Cumming versieht seine Taster nicht ohne Vortheil mit einer Platina-Contactscheibe. Zenger's (Prag) Morseschlüssel mit 3 Tasten für Punkte, kurze und lange Striche, soll angeblich 30 pCt. an Zeit und Depeschenlänge ersparen. Beachtenswerth ist der Leclanché-Element-Prüfer der Firma Schwerd in Karlsruhe, welche auch ihre in Deutschland angewendeten Farbschreiber für Ruhe- und Arbeitsstrom, sowie einen sehr brauchbaren Morseschreiber mit Selbstauslösung ausgestellt hat; die elektromotorische Kraft jener jetzt — insbesondere in der Telephonie — sehr beliebten Stromerzeuger nimmt bekanntlich beim Gebrauch nicht so schnell ab, wie ihr innerer Widerstand zunimmt.

Die an allen Ecken und Enden befindlichen Constructionen von Siemens & Halske bezeugen die hohe Stellung dieses Institutes in der deutschen Elektrotechnik; um so bedauerlicher ist das vornehme Fernbleiben desselben von der Münchener Ausstellung.

Zwei kostbare Apparate standen im Original vor dem Besucher: Soemmerings „Gastelegraph“ vom Jahre 1809, der Urahn aller Fernschreiber, und der Steinheil'sche erste elektromagnetische Telegraph mit Zeichenschrift, welcher 1837 zur Verständigung zwischen der Münchener Sternwarte und der Akademie diente. Aufserdem ist der alte Zeigerapparat in Schrankform von Stöhner vertreten.

Die österreichische Staatsbahnverwaltung brachte eine Auslese elektrischer Betriebseinrichtungen nach dem System M. Pollitzer, u. a. Intercommunicationssignale nebst einer etwas unnöthigen selbstthätigen Avertirungsvorrichtung bei Kuppelungsbrühen; einen Semaphor mit Weichencontact und Uhrwerk, der sich gleichzeitig mit dem Weichenhebel stellt; einen sehr umständlich construirten Registrirapparat. Der vom Schaffnercoupé aus einzustellende Stations-Anmeldeapparat zur Bequemlichkeit der Passagiere ist füglich zu entbehren. Die Morseapparate sind noch Reliefschreiber. Interessant, jedoch höchstens für vereinsamte, weit entlegene Bahnübergänge lohnend, ist der elektrische Bahnkreuzungs-Verschlufs mit Uhrwerk, Gewichtständer und Klingelwerk, welch letzteres während des Schrankenschlusses ertönt; die Schlagbäume sind nach aufsen in horizontaler Richtung drehbar.

Die aus der Pariser Ausstellung hierher verpflanzte umfangreiche Sammlung der französischen Nordbahn gab ein anschauliches Bild von den massenhaften elektrischen Vorrichtungen für Bahnblockirungen und Centralweichenstationen, für Zuganmeldungen und Bahnhofsdeckungen. Ein Miniatur-Eisenbahnzug belehrt über die Art des Intercommunications-Systems und der pneumatischen Bremse. Bezüglich der sinnreichen Locomotiv-Alarmvorkehrung mufs auf den

vorjährigen Bericht über die Pariser Ausstellung (Centralblatt der Bauverw. No. 23) verwiesen werden. Neu hinzugekommen ist der „Apparat Guggemos“, ein als Aufgeber wie als Empfänger dienender Correspondenztelegraph zwischen weit entfernten Posten, für nicht weniger als 13 obligatorische Signale oder Redesätze. An Raffinement, aber auch an mechanischen Künsteleien lassen die meisten Apparate der Nordbahn nichts zu wünschen übrig.

Nicht übergangen sei eine Garnitur von Küsten-Zwischen- und Tiefseekabeln der „Societé du Cable transatlantique français“, nebst Thomson's empfindlichem Spiegelgalvanometer, das Sprechinstrument für den unterseeischen Depeschenverkehr.

Als in diese Abtheilung gehörig seien ferner noch einige ausgestellte Mefsapparate aufgeführt, und zwar ein vom oberbayerischen Kreisbaureferate ausgestellter „hydrometrischer Flügel“ von Amsler-Laffon mit elektrischer Zeichengebung; ein Stromgeschwindigkeitsmesser ohne Zählrad von Ott & Conradi in Kempten, dessen Flügel nach je 50 Umdrehungen ein elektrisches Glockensignal gibt; ein elektrischer Wasserstands-Anzeiger mit Schwimmer, Contact und Zeigerwerk von C. E. Fein in Stuttgart; endlich v. Beetz's elektrischer Stimmgabel-Chronograph zur genauen Bestimmung der Brenndauer von Zeitzündern, welcher bei der bayerischen Artillerie schon lange in Gebrauch steht.

Die auf Veranlassung des Prüfungs-Ausschusses stattgehabten Probefahrten mit einer von den Russen Sedlaczek und Wikutill erfundenen, von Schuckert in Nürnberg gefertigten elektrischen Locomotivlampe hatten den gleich günstigen Erfolg wie die Proben in Frankreich und Oesterreich. Das Bogenlicht besitzt 4000 Kerzenstärken; dank ihrem „hydraulischen“ Regulator widersteht die, übrigens auch drehbare Lampe den heftigsten Erschütterungen. Zwei Kilometer vor derselben waren noch schwarze und bunte Striche auf weifsem Papier, 500 Meter vor ihr waren theilweise rothe Signalscheiben mit Sicherheit zu erkennen. Weitere Versuche ergaben, dafs rothe Signale weiter sichtbar sind als grüne, oblonge Formen weiter als ringförmige. Die Dynamomaschine (700 bis 800 Umdrehungen in der Minute) ist nebst der sie unmittelbar treibenden „Dreicylindermaschine“ ($2^1/_2$—3 Pferdekr.) oben auf dem Locomotivkessel angebracht. Das Warmlaufen der Axe der Dynamomaschine läfst eine Nothbeleuchtung mit Oellampen angezeigt erscheinen; somit und in Anbetracht der grofsen Kosten des gesamten Apparates (5000 ℳ) wäre dessen Leistungsfähigkeit nur eine bedingte.

Schuckert hatte allabendlich einen zur elektrischen Beleuchtung grofser Bau- und Zimmerplätze u. s. w. bestimmten „Beleuchtungswagen“ in Thätigkeit. Der stehende Dampfkessel, die kleine Dynamomaschine und die Abraham'sche Viercylindermaschine sind auf einem einzigen, von Pferden gezogenen Wagengestell montirt, dem ein zweiter Wagen angehängt ist, auf welchem sich der „Leuchtthurm“ befindet und zwar in Form eines zusammenlegbaren Scheeren-Gitterwerks, worin in 8 Meter Höhe eine kräftig leuchtende Bogenlampe aufgezogen wird. Die ganze Maschinerie ist noch zu schwerfällig, um in dringenden Fällen das Licht ohne Zeitverlust in Thätigkeit treten lassen zu können.

München im October 1882. Hugo Marggraff.

Vermischtes.

Der Verein für Eisenbahnkunde in Berlin beging in der letzten Sitzung am 10. November d. J. die Feier seines vierzigjährigen Bestehens. Eine gröfsere Festlichkeit fand zwar nicht statt, doch hatte der Vorstand eine Stammrolle, welche die Namen aller während dieser vierzig Jahre dem Verein angehörenden Mitglieder enthält, anfertigen und vertheilen lassen, und Herr Regierungs- und Baurath Jungnickel gab einen kurzen Rückblick auf die Thätigkeit des Vereins in den abgelaufenen vier Jahrzehnten. Zunächst gedachte er der verstorbenen Mitglieder des Vereins und führte dann aus, dafs der Verein mit der Entwickelung des Eisenbahnwesens allezeit Schritt gehalten und den in den Statuten bezeichneten Zweck seines Daseins, „die Förderung des gesamten Eisenbahnwesens“, erfüllt habe. Um zu erkennen, wie schwierig diese Aufgabe war, bedenke man, mit welcher gewaltigen Schnelligkeit allein in Preufsen das Eisenbahnnetz gewachsen ist, wie alle Constructionen und Einrichtungen der Eisenbahnen in verhältnifsmäfsig kurzer Zeit zu einem so hohen Grade der Vollkommenheit gelangt sind, dafs man wohl mit Recht heute schon von dem Eintritt eines gewissen Beharrungszustandes, theilweise sogar schon von einem gewissen Abschlufs sprechen kann. Im Gründungsjahre des Vereins 1842 hatte das Eisenbahnnetz in Preufsen eine Ausdehnung von 587 km; in den nächsten 25 Jahren steigerte sich diese Zahl auf 7425 km und an dem vierzigjährigen Gedenktage hat das preufsische Bahnnetz sich wiederum um fast das Dreifache vergröfsert, indem es jetzt 20 749 km umfafst. Aber nicht allein die räumliche Entwickelung des Eisenbahnnetzes ist eine überraschende, auch die innere Gestaltung, die Anlage, Construction und Ausrüstung der Bahnen und der Betriebsmittel, die Betriebsweise und die Summe der Leistungen auf den Bahnen haben zur Zeit ebenfalls eine ungeahnte Höhe der Vollkommenheit erlangt, so dafs die Eisenbahntechnik mit Genugthuung auf das bisher Geleistete zurückblicken kann. Entsprechend der zunehmenden Entwickelung des Eisenbahnwesens ist nun auch der Verein für Eisenbahnkunde stetig gewachsen. Am 11. October 1842 wurde derselbe von 63 Männern gegründet, von welchen die Herren Calebow, Goslich, Haelke und Excellenz Dr. Hagen auch heute noch zu den activen Mitgliedern des Vereins gehören. Im Jahre 1867, dem Jahre des 25jährigen Bestehens, hatte der Verein schon 179 einheimische, 92 auswärtige, 7 Ehrenmitglieder und 41 correspondirende, zusammen 319 Mitglieder, und das diesjährige Verzeichnifs weist 228 einheimische, 120 auswärtige, 2 Ehren- und 17 correspondirende, zusammen 367 Mitglieder nach. Im ganzen haben dem Verein bis jetzt 770 Mitglieder angehört. Die Stammrolle weist manchen klangvollen Namen, manche Persönlichkeit auf, deren Bedeutung auf dem Gebiete des Eisenbahnwesens nicht nur im Inlande, sondern theilweise auch über die Grenzen unseres Vaterlandes hinaus gekannt und geschätzt ist.

Entsprechend dem äufseren Wachsthume des Vereins ist nun auch seine Thätigkeit und sein Einflufs ein stetig zunehmende gewesen. Die an den Sitzungsabenden gehaltenen Vorträge, die kleineren Ausflüge und Reisen, die von den Special-Commissionen angestellten Untersuchungen und Ermittelungen, sowie die seit 1878 herausgegebenen „Mittheilungen aus der Tagesliteratur des Eisenbahnwesens“ geben ein treues Spiegelbild von allen Phasen des Eisenbahnwesens. Da gibt es kaum eine wichtige neue Construction, keine für die Eisenbahnen werthvolle Erfindung, keine hervorragende fachliterarische Neuigkeit, die hier nicht besprochen und hier nicht gewürdigt worden wäre. Während früher nur die Sitzungsprotokolle in der „Zeitschrift für Bauwesen“ veröffentlicht wurden und nach Lage der Verhältnisse erst ziemlich spät in die Hände der Mitglieder gelangen konnten, werden die Verhandlungen jetzt bald nach der Veröffentlichung im Sonderabdruck an die Mitglieder versandt, denen aufserdem noch jährlich etwa 20 Druckbogen der vorerwähnten Mittheilungen aus der Tagesliteratur zugehen. Wenn es bisher gelungen ist, diese verhältnifsmäfsig umfangreichen Drucksachen ohne eine Erhöhung des geringen Beitrages herzustellen, so ist der Verein andererseits infolge seiner noch bescheidenen Vermögensverhältnisse leider noch nicht im Stande gewesen, einen lange gehegten Lieblingswunsch zur Ausführung zu bringen, nämlich die Stellung von fachlichen Aufgaben mit Vertheilung angemessener Preise. Die bisherige gedeihliche Entwickelung des Vereins bietet jedoch die sichere Gewähr, dafs er auch dieses Ziel erreichen und seine weiteren Pläne und Hoffnungen wird erfüllen können. —n—

Die Aspiranten des preufsischen Königlichen Forstverwaltungsdienstes waren nach den bisher geltenden Bestimmungen verpflichtet, die Feldmesserprüfung abzulegen. Diese Vorschrift ist durch Verfügung des Ministers für Landwirthschaft vom 16. October d. J. aufgehoben worden. Dafür ist jedoch die Zulassung zur Forstverwaltungs-Laufbahn davon abhängig gemacht, dafs das beizubringende Reifezeugnifs eine unbedingt genügende Censur in der Mathematik enthalten mufs und ferner bestimmt worden, dafs die einschlägigen Theile der Mathematik, die Feldmefskunst und Instrumentenkunde u. s. w., künftighin Prüfungsgegenstände des forstlichen Tentamens bilden. Die demgemäfs zum Tentamen vorzulegenden Zeugnisse, Vermessungskarten u. dergl. sind in dem Ministerialerlafs einzeln aufgeführt. Denjenigen Tentanden, welche die Feldmesserprüfung noch nicht bestanden haben, dieselbe auch bis zu der von ihnen zu absolvirenden forstlichen Staatsprüfung nicht ablegen, soll gestattet werden, die dem Forstmann nothwendigen Kenntnisse in den einschlägigen Theilen der Mathematik u. s. w. demnächst nach den nunmehr gegebenen Vorschriften in der forstlichen Staatsprüfung nachzuweisen. Diese Mittheilung dürfte für alle bei Feldmessern behufs Vorbereitung für die Feldmesserprüfung beschäftigten Forstcandidaten von Interesse sein.

Die Erweiterung des Zellengefängnisses in Hannover wurde von dem ausführenden Regierungsbaumeister Lehmbeck zum Gegenstande einer Mittheilung im Hannoverschen Architekten- und Ingenieurverein gemacht. Das alte, im Verlaufe der Zeit innerlich mehrfach umgestaltete Gebäude, ursprünglich auf 290 Gefangene berechnet, nimmt jetzt deren 420 auf, reicht jedoch trotzdem nicht mehr zu. Deshalb ist, mit einem Kostenaufwande von 548 000 ℳ, die Herstellung dreier Neubauten in Aussicht genommen worden, von denen zwei, in den Höfen des alten Gefängnisses, bereits in Ausführung sind, während der für leichte und in Untersuchungshaft befindliche

Gefangene bestimmte dritte Bau im künftigen Jahre begonnen werden soll. Die beiden ersteren, 15 m breit und 37 m lang, wurden freistehend und mit dem Südflügel des kreuzförmigen alten Gefängnisses gleichlaufend angeordnet und erhielten im Kellergeschofs 3,50 m, im Erdgeschofs, ersten und zweiten Stockwerk je 3,20 m Geschofshöhe. In der 4,70 m breiten, von Giebel zu Giebel durchgehenden Mittelhalle sind die Zellen der oberen Geschosse durch eiserne Treppen und Galerieen zugänglich gemacht. Sämtliche Hafträume, Corridore u. s. w. sind gewölbt. Der Männerflügel (östlich) enthält im Keller Arbeitsräume, im Erdgeschofs gewölbte Krankenzimmer, in den oberen Geschossen 36 Einzelzellen und mehrere Schlafsäle; der Weiberflügel (westlich) im Keller Arbeitsräume, im Erdgeschofs Schlafräume, in den oberen Geschossen 26 bezw. 24 Einzelzellen, so dafs im ganzen 130 Gefangene mehr, davon 86 in Einzelhaft, untergebracht werden können. Die innere Ausstattung der Gebäude wird in der neuerdings vorgeschriebenen, gegen früher etwas vereinfachten Weise geschehen.

Vom Rathhausbau in Wien. Mit der Erreichung der Thurmgleiche ist in dem Bau des Wiener Rathhauses, das nach den Plänen und unter der Leitung des Oberbaurathes Friedrich Schmidt ausgeführt wird, ein wichtiger Abschnitt eingetreten, welcher am 21. d. M. im engeren Kreise, aber unter reger Antheilnahme der Bürgerschaft gefeiert wurde. An diesem Tage erhielt der fertige Thurm seine Bekrönung mit dem aus Kupfer getriebenen Bannerträger, einen jungen geharnischten Krieger darstellend, der die Standarte der Stadt Wien trägt. Die in strengen, stilgemäfsen Formen gehaltene Figur hat samt der Standarte, deren oberer vergoldeter Knopf gleichzeitig Blitzableiter ist, eine Höhe von 5,2 m. Die Höhe des Thurmes, einschliefslich dieses Aufsatzes, beträgt 97,9 m, somit um 2 m mehr als die der beiden Hauptthürme der benachbarten Votivkirche. — Das neue Rathhaus befindet sich auf dem ehemaligen Paradeplatz in sehr vornehmer Umgebung: zu seiner Rechten erhebt sich das von Hansen erbaute Reichsrathsgebäude, links die Universität von Ferstel, beide bis auf die innere Ausstattung nahezu vollendet: gegenüber und nur durch den Park und die Ringstrafse getrennt ist das neue, in der Entstehung begriffene Burgtheater, welches bereits bis zur Aufstellung der eisernen Dachstühle gediehen ist. Bis auf den noch eingerüsteten Thurm, der in vollem Querschnitt aus der Façade heraustritt und zu beiden Seiten von je zwei kleinen, durchbrochenen Thürmchen begleitet erscheint, sind sämtliche Fronten des Rathhauses schon seit längerer Zeit völlig gerüstfrei. Infolge dessen ist schon jetzt die herrliche Architektur zu übersehen und eine annähernde Vorstellung von dem Eindruck zu gewinnen, den der Bau nach seiner gänzlichen Vollendung machen wird. Ein architektonisches Bild von erhabener und zugleich anmuthiger Schönheit bietet namentlich die Hauptfaçade mit der luftigen Spitzenarbeit der dem grofsen Festsaale im Hauptgeschosse vorgelegten Loggia, mit den prächtigen Details der Balcone und Fenster und dem oberen figurenreichen Abschlusse. Die Frontflächen haben durchaus Quaderverkleidung erhalten, die Thürme sind ganz in Haustein hergestellt. Der Stil ist bekanntlich der gothische, in der Eigenart der oberitalienischen Bauweise des 14. Jahrhunderts, und Wien, welches im Vergleiche mit anderen Städten an Profanbauten in gothischem Stile sehr arm ist, erhält in diesem Werke eine architektonische Ergänzung, welche durch ihre hervorragende monumentale Bedeutung geeignet ist, die bestehende Lücke auszufüllen. — Im Jahre 1872 begonnen, soll das neue Rathhaus im kommenden Jahre vollendet und der Benutzung übergeben werden. In einem Theile des Gebäudes sind schon jetzt einzelne Aemter untergebracht und es bleibt der Hauptsache nach nur noch die innere Ausstattung durchzuführen, welche allerdings in manchen Räumen, wie dem grofsen Festsaale, den Sitzungssälen, dann für die Bibliothek und das Archiv einen erheblichen Aufwand an Arbeit und Mitteln erfordert. Ueber die Gröfsenverhältnisse geben folgende Zahlen Aufschlufs: die Baufläche bildet ein Rechteck von ungefähr 154 m Länge und 124 m Breite; im Innern befindet sich der grofse Arcadenhof und ringsum noch sechs grofse und zwei kleinere Höfe; in den fünf Geschossen sind mehr als 500 Zimmer und Säle untergebracht. Sämtliche Räume werden durch eine Centralheizung erwärmt, deren grofsartige Anlage allein 600 000 fl. beansprucht. Die Gesamtkosten dürften sich auf ungefähr 12 Millionen Gulden belaufen. — Bei dem Thurmgleichenfeste konnte es selbstverständlich an zahlreichen Huldigungen für den genialen Erbauer nicht fehlen, der wohl als volksthümlichster Baukünstler Wiens zu bezeichnen ist. — Als ein Beitrag zur „Materialienkunde" möge noch erwähnt werden, dafs von den drei Trinkgläsern, welche Dombaumeister Schmidt gelegentlich der Trinksprüche von dem obersten Thurmgerüste in die Tiefe schleuderte, zwei unverletzt unten angekomen sind und nur eines in Trümmer ging. Ed. R.

Errichtung von Fortbildungsschulen für Eisenbahnbeamte in Oesterreich. Die eigentliche Berufsbildung der Eisenbahnbeamten in Oesterreich war bisher zum grofsen Theile jeder einzelnen Bahn selbst überlassen, da an den technischen Hochschulen die auf den Betrieb und die Verwaltung der Eisenbahnen Bezug nehmenden Gegenstände nur wenig berücksichtigt sind. Anläfslich dieses Umstandes ward bereits im verflossenen Vereinsjahre im Club österr. Eisenbahnbeamten die Frage der Errichtung eigener Fortbildungsschulen für Bahnbeamte eingehend besprochen und auf das wärmste befürwortet. Nunmehr ist auch in der am 14. d. Mts. in Pest stattgehabten Sitzung der Directoren österr. Eisenbahnen der Beschlufs gefafst worden, eine derartige, zwei Jahrgänge umfassende Fortbildungsschule in Wien solchergestalt zu errichten und zu unterhalten, dafs die hierdurch auflaufenden Kosten von allen daran betheiligten Bahnen und zwar nach Mafsgabe ihrer kilometrischen Längen bestritten werden sollen. Der erste Lehrgang wird schon im nächsten Monat beginnen und es werden in demselben folgende Unterrichtsgegenstände zum Vortrag gelangen: Eisenbahntechnologie, Verkehrsgeographie, Statistik, Waarenkunde, Nationalökonomie und Eisenbahnbuchhaltung. Der Lehrplan des zweiten Jahres enthält die Gegenstände: Tariflehre, Eisenbahnrecht, Encyclopädie der Rechts- und Staatswissenschaften, Eisenbahnbetriebsverwaltung, Steuer- und Gebührengesetze und Geschichte des Eisenbahnwesens. K.

Mafsregeln zur Sicherung des Eisenbahnbetriebes in der Schweiz. Die Eisenbahnabtheilung des schweizerischen Post- und Eisenbahndepartements hat unter dem 14. October d. J. ein Schreiben an die schweizerischen Eisenbahnverwaltungen erlassen, in welchem verlangt wird, „dafs sie mit der Einführung der heutzutage bekannten und bewährten und auf guten Bahnen des Auslandes sehr verbreiteten technischen Mittel zur Erhöhung der Betriebssicherheit nicht länger zögern". Zu diesen Mitteln rechnet die genannte Aufsichtsbehörde namentlich: 1. Glockensignale auf der freien Strecke, welche die oft nicht zu hörenden Hornsignale mit Vortheil ersetzen. 2. Blocksignale oder Blockstationen zur Regelung des Abstandes der sich folgenden Züge. Dieselben sollen auf allen Strecken eingerichtet werden, auf denen Züge fahrplanmäfsig in kürzeren Zeitabständen als 10 Minuten in gleicher Richtung verkehren. 3. Verriegelung der Weichen und Stationsdeckungssignale unter einander auf allen Bahnhöfen, Abzweigungen u. s. w., wo Kreuzungen mit Personenzügen stattfinden, oder wo Personenzüge ohne Aufenthalt durchfahren. „Damit wird bezweckt, dafs in solchen Stationen Züge nicht eingelassen werden können, bis die Weichen richtig gestellt sind". 4. Continuirliche Bremsen an jedem Personen führenden Zuge. Die genannten Einrichtungen sind auf sämtlichen von Schnellzügen befahrenen Hauptlinien sofort einzuleiten und sollen auf allen schweizerischen Bahnen, welchen dieselben in Anbetracht des secundären Charakters ihres Betriebes oder anderer besonderer Verhältnisse seitens der Aufsichtsbehörde nicht erlassen sind, bis Ende 1884 durchgeführt sein. — Das gegebene Verzeichnifs und mehr noch der belehrende Wortlaut der hier nur auszüglich mitgetheilten Verfügung liefern den Beweis, dafs es freilich hohe Zeit ist, den schweizerischen Bahnen die anderwärts schon längst in der Durchführung begriffenen Mafsregeln zur Sicherung des Betriebes bestimmt vorzuschreiben. Die Gotthardbahn ist eine von den wenigen schweizerischen Bahnen, welche mit der allgemeinen Einführung der centralen Weichenstellung und deren Verbindung mit den Ein- und Durchfahrtssignalen gleich von Anfang an vorgegangen ist.

Forth-Brücke. Bei der am 18. d. Mts. abgehaltenen Verdingung sind u. a. Angebote eingereicht worden von Handyside & Co. in Verbindung mit drei der gröfsten Brückenbaufirmen Englands; ferner von Arrol, dem Bauunternehmer der neuen Taybrücke, und von J. Dixon (bekannt geworden durch die Herbeischaffung und Aufstellung der Nadel der Kleopatra). Die Baukosten der Brücke waren nach dem Entwurfe Fowler's, wie wir in No. 26 d. Bl. mitgetheilt haben, auf 34 000 000 ℳ veranschlagt. Die Forderung der ersten Firma ist beträchtlich höher, die der beiden anderen bleiben unter dem Anschlag. Genauere Angaben werden der Oeffentlichkeit vorenthalten, bis über die Ertheilung des Zuschlages Entscheidung getroffen sein wird.

Die technische Hochschule in Darmstadt eröffnet mit dem Wintersemester 1882/83 einen Lehrgang für Elektrotechniker. Dr. E. Kittler, bisher in München, bekannt namentlich durch seine Betheiligung an den im Glaspalast zu München ausgeführten elektrotechnischen Versuchen, wird die Vorträge und Uebungen der Elektrotechnik übernehmen. Eine reich ausgestattete Sammlung von Apparaten wird demselben zur Verfügung stehen. Alles Nähere ist aus dem vom Secretariat der technischen Hochschule in Darmstadt kostenfrei zu beziehenden Programme, bezw. dessen Anhang zu ersehen.

Verlag von Ernst & Korn, Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von Kerskes & Hohmann, Berlin

INHALT: Nichtamtliches: Vermischtes: Das Dienstgebäude für die Verwaltung der directen Steuern in Berlin. — Das neu erbaute Lehrer-Seminar in Warendorf. — Neubau des Gymnasiums in Salzwedel. — Erweiterungsbau des British Museum in London. — Die Benutzung geologischer Karten im Eisenbahnbau. — Landesaufnahme in Frankreich. — Regulirung der Rhone. — Seeschiffahrtscanal für Manchester. — Die Londoner Untergrundbahn.

Vermischtes.

Das Dienstgebäude für die Verwaltung der directen Steuern in Berlin, mit dessen Neubau auf dem von den Strafsen am Giefshause, am Kupfergraben, von der Dorotheenstrafse sowie dem Grundstücke des Finanzministeriums begrenzten Banplatze im Sommer 1879 begonnen wurde, ist am 1. October d. J. der Benutzung übergeben worden. Für den Entwurf der Raumvertheilung war bei knapp bemessener Grundfläche die unregelmäfsige Gestalt der letzteren besonders erschwerend; es mufste demzufolge die Bebauung viergeschossig und fast durchweg mit zwei Zimmerreihen an einem Mittelcorridor erfolgen. Das Gebäude hat seinen Haupteingang von der Strafse am Giefshause und einen zweiten Eingang mit Durchfahrt von der Dorotheenstrafse aus; denselben entsprechen zwei geräumige massive Treppenanlagen. Im Erdgeschofs — der Grundrifs ist in der Zeitschrift f. Bauw. 1880, Bl. 70, veröffentlicht — befinden sich die Steuerkasse, die zugehörigen Buchhaltereien, Räume für die Direction und für die übrigen Kassenbeamten, im ersten Stockwerk die Verwaltung der Gewerbesteuer nebst einem Decernentenzimmer und zwei Sitzungszimmern für Einschätzungs-Commissionen; das zweite Stockwerk umfafst die entsprechenden Räume für die Einkommensteuerverwaltung, während im dritten Stockwerk die Verwaltung der Klassensteuer und der Grund- und Gebäudesteuer, das Catasteramt sowie ein Ausschufs-Sitzungssaal zu 100 Personen sich befinden. Die Strafsenfronten sind mit Sandstein, die Hoffronten mit Backstein verblendet; das hölzerne Dachgerüst erhielt eine Abdeckung mit Holzcement. Mit Ausnahme der Keller- und Corridorgewölbe wurden sämtliche Decken zwischen eisernen Trägern in Gipsgufs auf hölzernen Lehrschalungen hergestellt. Zur Erwärmung dient eine in zwei Systemen angelegte Warmwasserheizung mit Coaksschüttkessel. Die Gesamtbaukosten einschliefslich der Ausgaben für die Gründung betragen 600 000 *M* oder bei einer bebauten Grundfläche von 1148,40 qm für das Quadratmeter rund 520 *M*, oder für das Kubikmeter Rauminhalt 23 *M*. Die Pläne für die Gestaltung des Aeufseren wurden unter Oberleitung des Geheimen Ober-Bauraths Giersberg durch den Landbaumeister a. D. Genick entworfen, die Gesamtanlage durch den Königlichen Bauinspector (jetzigen Reg.- und Baurath) Weber und den Regierungs-Baumeister Thür im Entwurf aufgestellt. Die Ausführung des Baues leitete der Regierungs-Baumeister Thür unter Oberleitung der Königlichen Bauinspectoren Weber und Hellwig (des Letzteren seit dem 1. Mai d. J.).

Das neu erbaute Lehrer-Seminar in Warendorf, Regierungsbezirk Münster, wird noch vor Schlufs des Monats October als vollendet seiner Bestimmung übergeben werden. Die Anstalt, für den Besuch von 90 Schülern eingerichtet, die aber nur zur Hälfte in derselben wohnen sollen, ist auf einem parkartigen 2 ha grofsen Grundstück errichtet. Einem als Langhaus gestalteten Hauptgebäude schliefsen sich seitliche Flügel an, und um den dahinter liegenden Turn- und Spielplatz sind Turnhalle, kleine Wirthschafts- und Abortgebäude belegen, denen sich weiter Lehr- und Nutzgärten anreihen. Das Hauptgebäude zeigt einen vor die Mauerflucht vorspringenden, den Haupteingang und den Festsaal kennzeichnenden Mittelbau und ist in drei durch die massive Haupttreppe verbundenen Geschossen mit zwei Zimmerreihen an einem Mittelcorridor entworfen. Im Erdgeschofs liegen die Seminarübungsklassen, Wohn- und Wirthschaftsräume des Oekonomen und des Hauswartes, im ersten Stockwerk 3 Seminarklassen, die Zimmer für die in der Anstalt wohnenden und der Arbeitssaal für die aufserhalb wohnenden Seminaristen, ferner Krankenzimmer, Bibliothek und Conferenzzimmer; im zweiten Stockwerk ist der Festsaal, der Musiksaal, Clavierzimmer und der Schlafsaal mit Wasch- und Putzräumen untergebracht. Der linksseitige Flügelbau mit besonderem Eingange nimmt in jedem der drei durch eine Holztreppe verbundenen Geschosse eine Wohnung für einen verheiratheten Lehrer, in den beiden oberen Geschossen aufserdem je eine Wohnung von zwei Räumen für unverheirathete Lehrer auf. Das Gebäude ist als Ziegelrohbau auf einem mit Werksteinen verblendeten Sockel mit Verwendung von Formsteinen für Gesimse, Fenster- und Thürgewände ausgeführt, und das Dach mit Falzziegeln französischer Form eingedeckt. Die Kellerräume, Vorhalle, Haupttreppenhaus und Corridore sind gewölbt. Die Heizung der Klassenräume erfolgt mittels Meidinger'scher Schulöfen; in den übrigen Räumen sind Regulir-Füllöfen vorgesehen. Die Bauausführung leitete bis zum 1. April 1881 der Baurath Hauptner und von da ab bis zum 15. Juli 1881 Kreis-Bauinspector Balzer, wobei die specielle Leitung dem Regierungs-Baumeister Spanke übertragen war. Vom 15. Juli 1881 bis anfangs Juni 1882 ruhte der Bau, und von letzterem Termin ab war der Regierungs-Bauführer Böhnert mit der speciellen Leitung desselben betraut.

Der Neubau des Gymnasiums in Salzwedel, welches zur Aufnahme von 350 bis 400 Schülern bestimmt ist und im Laufe des Monats November bezogen werden soll, zeigt in der Grundrifsanlage die Verbindung zweier Langhausbauten durch ein Querhaus. In letzterem sind um das durch seitliches Oberlicht erhellte Treppenhaus in zwei Geschossen 6 Klassenräume und der Zeichensaal angeordnet. Der an der Strafse liegende Längsbau mit dem Haupteingang enthält im Erdgeschofs 4 Klassen, im ersten Stockwerk Dienst- und Sammlungsräume, während das zweite Stockwerk ausschliefslich die Wohnung des Directors umfafst. Im Erdgeschofs des hinteren Längsbaues ist die Turnhalle und darüber der Festsaal angelegt. Das Aeufsere ist als Backsteinrohbau mit theilweiser Verwendung glasirter Verblendsteine ausgeführt, die scharf geneigten Dachflächen mit Ziegeln in rautenförmigen Mustern eingedeckt. Die Ausführung des Baues erfolgte — nach den Plänen des Regierungs- und Bauraths Doeltz in Magdeburg und unter Oberleitung des Letzteren — durch den Kreis-Bauinspector Wagenführ in Salzwedel, dem für die specielle Leitung der Regierungs-Baumeister Ebers beistand.

Erweiterungsbau des British Museum in London. Am 30. September d. J. ist der Grundstein zu einem, an die Südostseite des alten Gebäudes anschliefsenden Erweiterungsbau des British Museum gelegt worden, dessen Frontlänge 37,5 m betragen wird. Der Erweiterungsbau soll in seinem Erdgeschofs einen Theil der Manuscripten-Sammlung, die Zeitungs-Sammlung und einen Lesesaal für Zeitungen aufnehmen, in den oberen Stockwerken einen Theil der archäologischen Sammlung, sowie Räume für die Ausstellung von Gemälden und Zeichnungen. Die beträchtlichen Kosten des Neubaues werden aus einem Vermächtnifs bestritten, das gegenwärtig mit Zinseszinsen seit dem Jahre 1823 die Summe von 1 260 000 *M* erreicht hat. Der Erblasser hat sich ausbedungen, dafs am Friese des Erweiterungsbaues die Worte angebracht werden: „Gulielmus White Arm. Brittaniae Dicavit 18—". Das Testament bemerkt: „Es ist dies eine harmlose Eitelkeit und mag andere, die mehr von der Nation und weniger von sich selbst denken, anfeuern, meinem Beispiel zu folgen."

Die Benutzung geologischer Karten im Eisenbahnbau wird in der Wochenschrift des Oesterr. Ing.- und Arch.-V. (No. 40, 1882) von A. Rzehak warm befürwortet. Der Verfasser hebt hervor, dafs diejenigen geologischen Karten, welche nur die Aufeinanderfolge der einzelnen Formationen erkennen lassen, für die Eisenbahntracirung nur von bedingtem Werthe sind, insofern nämlich, als innerhalb gröfserer Gebiete die nach ihrem geologischen Alter unterschiedenen Formationen aus bestimmten Gesteinen bestehen, deren Verhalten in Bezug auf den Erd- und Tunnelbau im allgemeinen bekannt sein wird. Geologische Specialkarten, welche aufserdem die Unterabtheilungen der Schichtensysteme durch besondere Farbentöne, Ziffern oder Buchstaben unterscheiden, haben für die Tracirung einen weit gröfseren Nutzen. Ebenso wichtig wie die Kenntnifs der Gesteinsarten ist jedoch der innere Aufbau der Gesteinsmassen, hauptsächlich bei geschichteten Gesteinen. Die Streichrichtung der einzelnen Schichten wird am besten durch einen entsprechend verlaufenden kurzen Strich bezeichnet, die Fallrichtung durch einen senkrecht darauf stehenden Pfeil, dem der Einfallswinkel in kleinen Ziffern beigesetzt ist. Bei massiven Gesteinen ist die Art der Zerklüftung und der Verlauf grofser Klüfte einzutragen. Falls die geologische Specialkarte mit Höhencurven ausgestattet wird, so läfst sich aus den genannten Angaben im Zusammenhalt mit der Darstellung der Oberflächengestaltung ein getreues Bild der Landschaft gewinnen, die von der Eisenbahn durchschnitten werden soll. Selbstverständlich mufs der Mafsstab einer derartigen, für die Tracirung unmittelbar geeigneten Karte sehr grofs sein. Der Verfasser empfiehlt, für österreichische Verhältnisse, zunächst an der Hand einer geologisch colorirten Generalstabskarte im Mafsstab 1 : 75 000 den in Frage kommenden Landstreifen zu durchforschen und die gelegentlich dieser Forschungsreise bewirkten Beobachtungen in gröfserem Mafsstab, etwa auf den Generalstabs-Mefstischblättern (1 : 25 000 oder 1 : 12 500) zur Darstellung zu bringen. Eine solche „technisch-geologische" Karte würde angeben müssen: 1) die verschiedenen, in technischer Hinsicht verschiedenartig sich verhaltenden Gesteine, 2) die genaue Abgrenzung derselben von einander, wo nöthig auch die ungefähre Mächtigkeit, 3) die Lagerungsverhältnisse, Verwerfungen, Quellen, bei massigen Gesteinen die herrschende Kluftrichtung, 4) die Oberflächengestaltung. Eine derartige Darstellung der geologischen Verhältnisse würde nicht nur für die Wahl der Trace von grofsem Vortheil sein, sondern auch für den Bau und selbst für den Betrieb. Oefter könnte man auf die Gewinnung brauchbarer Baumaterialien, auf die Beschaffung mangelnden Wassers u. s. w.

aufmerksam gemacht werden und, was noch wichtiger scheint, in vielen Fällen Streitigkeiten mit den Unternehmern der Erdarbeiten vermeiden, die häufig in der ungenauen Voruntersuchung der Bodenbeschaffenheit ihre Ursache finden. Endlich würde man von vornherein alle Punkte kennen, an denen im Laufe der Zeit die fertig gestellte Bahn durch Rutschungen bedroht werden könnte, und demzufolge sowohl über die Ursachen etwa vorkommender Störungen, als auch über die einfachsten Mittel zur Beseitigung derselben sehr leicht Klarheit gewinnen.

Für Preufsen ermöglichen die von der Kgl. Geologischen Landesanstalt herausgegebenen, im Mafsstab 1 : 25 000 gezeichneten Karten ohne weiteres die Herstellung der für die Eisenbahntracirung erforderlichen „technisch-geologischen" Studienblätter. Es verdient wohl der Erwähnung, dafs die Karten der preufsischen geologischen Landesaufnahme nicht nur die Beschaffenheit der Oberfläche, sondern an denjenigen Stellen, wo die Oberkrume nur geringe Stärke hat, auch die Beschaffenheit des Untergrundes angeben. Beispielsweise wird durch die Bezeichnung $\frac{LS5}{SL}$ angedeutet, dafs unter einer aus lehmigem Sand bestehenden Oberkrume von 5 dem Stärke sich sandiger Lehm findet. Für jede, ein Gebiet von etwa 140 Quadratkilometer umfassende Section sind 500 bis 1000 Bohrlöcher ausgeführt, deren Ergebnisse in der genannten Weise zur Darstellung gelangen. Näheres hierüber findet man in „Dr. G. Berendt, die Umgegend von Berlin. Abhandlung zur geologischen Specialkarte von Preufsen. Bd. II. Heft 3". —r.

Landesaufnahme in Frankreich. Die französischen Minister der öffentlichen Arbeiten und des Kriegs haben den Kammern eine Vorlage über die Ausführung einer genauen Landesaufnahme zugehen lassen, um ein für die Entwürfe öffentlicher Bauten und für militärische Zwecke in gleichem Mafse brauchbares Kartenwerk zu erlangen. Die Generalstabskarten aus den Jahren 1857 bis 1864 entsprechen den heutigen Anforderungen nicht mehr und sind ohnehin ergänzungsbedürftig. Die Karten sollen in einzelnen Heften ausgegeben werden, deren jedes ein Departement umfafst und mit einem Uebersichtsplan der Dreiecks- und Höhenfestpunkte versehen ist. Die Catasterkarten, die auf den Mafsstab 1 : 10 000 zu verkleinern sein würden, werden der neuen Aufnahme zu Grund gelegt. Die bereits in der Ausführung begriffene Herstellung eines militärischen Kartenwerks (im Mafsstabe 1 : 50 000) dürfte gleichfalls viele nutzbare Anhaltepunkte liefern. Die Kosten des grofsen Unternehmens sind auf nicht weniger als 19 Millionen Franken veranschlagt, welche Summe jedoch theilweise von den Behörden der einzelnen Departements und Gemeinden aufzubringen sein wird.

Die Regulirung der Rhone wird nach den Vorschlägen des Oberingenieurs Jacquet (vgl. Centralbl. 1881, Seite 371) mit Parallelwerken und Grundschwellen durchgeführt. Die Verwendung der Grundschwellen erscheint besonders deshalb für den Ausbau des Stromes geeignet, weil der Stromstrich einen fast regelmäfsigen Wechsel zwischen seichten Stellen mit starkem Gefälle und tiefen Strecken mit wenig geneigtem Wasserspiegel zeigt. Man beabsichtigt, durch den Einbau der Grundschwellen die übergrofsen Tiefen aufzuhöhen und hierdurch dem nahezu treppenförmigen, aus Stromschnellen und Woogstrecken bestehenden Niedrigwasserspiegel ein mehr gleichmäfsiges Gefälle zu geben. Während durch den Bau von Parallelwerken vor den Ufern, gegen welche der Strom anfällt, eine Regulirung der Ufer bewirkt wird, sollen die Grundschwellen gleichzeitig eine Regulirung der Sohle herbeiführen. Der Bauvorgang erfolgt in der bei den norddeutschen Strömen üblichen Weise (s. auch Centralblatt 1881, Seite 216: Regulirung der Weser). Ein Urtheil darüber, mit welchem Erfolg die für Ströme mit geringem Durchschnittsgefälle gut bewährte Bauweise bei der Rhone zur Anwendung gelangen kann, deren mittleres Gefälle weit gröfser ist als das der norddeutschen Flüsse, läfst sich bis jetzt noch nicht bilden, weil die Arbeiten kaum begonnen worden sind. Jedenfalls haben die in dem Pariser Ingenieurverein ausführlich behandelten Behauptungen der Civilingenieure Cotard und Janicki, denen zufolge die von Jacquet angebahnte Regulirung der Rhone mifsglückt wäre, vorläufig keinen thatsächlichen Anhalt. Der vom Ingenieur Pasqueau bereits vor einigen Jahren aufgestellte Entwurf zur Canalisirung der Rhone macht zwar neuerdings in den französischen Fachblättern wiederum viel von sich reden, dürfte jedoch kaum zur ernstlichen Erwägung gelangen, bevor nicht die augenblicklich in der Ausführung begriffene Grundschwellen-Regulirung so weit vorgeschritten ist, dafs sich über ihre Wirksamkeit eine klare Anschauung gewinnen läfst. Gleichzeitig wird uns mitgetheilt, dafs ein seit langer Zeit schwebender Entwurf des Oberingenieurs Dumas zur Ableitung eines Bewässerungscanals aus der Rhone eine abermalige Abänderung erleiden soll. Ursprünglich war beabsichtigt, den Canal bei Roches-de-Condrieu aus dem Rhonestrom bei einer Meereshöhe von 141,38 m abzweigen zu lassen und bis Mornas auf dem linken Flufsufer zu führen. Bei Mornas müfste das Thal mit einem gewaltigen Dücker durchkreuzt werden, um über Nimes und Montpellier bis Beziers zu gelangen, wo der Hauptcanal bei einer Meereshöhe von 31,68 m sein Ende finden sollte. Zur Bewässerung der in Frage kommenden, auf beiden Ufern gelegenen Ländereien, etwa 45 000 Hektar, würden dem Rhonestrom 30 cbm Wasser in der Secunde entzogen werden müssen. Die Strombauverwaltung hat gegen die Entnahme einer so bedeutenden Wassermenge Einsprache erhoben, da die Rhone bei Condrieu zur Niedrigwasserzeit nur etwa 200 cbm in der Secunde abführt. Nach einem Senatsbeschlufs soll daher ein Vermittelungsentwurf zur Untersuchung gebracht werden, der eine für die Bewässerung der am rechten Rhoneufer liegenden Ländereien ausreichende Wassermenge von 23 cbm erheblich weiter unterhalb, nämlich bei Orange, mit Schöpfwerken aus dem Strome entnehmen und nach den bewässerungsbedürftigen Theilen der Departements Gard und Herault leiten will, um dort die Bekämpfung der Reblaus durch Ueberschwemmung der Weingärten zu erleichtern und die Einführung des Wiesen- und Kleebaues möglich zu machen. —k.—

Seeschiffahrtscanal für Manchester. Auf S. 254 d. Bl. haben wir eines Entwurfs Erwähnung gethan, demzufolge die am Flusse Irwell gelegene Fabrikstadt Manchester für die Seeschiffahrt zugänglich gemacht werden sollte. Wir zweifelten an der Ausführbarkeit dieses Planes, der zur Austiefung des Irwell um 27 m genöthigt haben würde. Diese Zweifel finden durch den weiteren Fortgang der Angelegenheit volle Bestätigung. Der ursprüngliche Entwurf ist von dem zur Prüfung desselben zusammengetretenen Ausschusse abgelehnt und an seiner Stelle ein anderer, vom Civilingenieur Williams herrührender Plan zur Ausführung empfohlen worden, über den sich das Gutachten des berathenden Ingenieurs Abernethy folgendermafsen ausspricht: „Die allgemeine Anordnung geht dahin, das Fluthgebiet des Flusses Mersey von Liverpool aus so weit stromaufwärts auszutiefen, als gröfsere Schiffe während einer Tideperiode gelangen können, während der obere Theil des Seeschiffahrtswegs von den wechselnden Fluthwasserständen unabhängig sein soll. Mit anderen Worten: der Flufs Irwell würde bis Manchester zu canalisiren und durch den Bau von 3 Schleusenanlagen in 3 Haltungen von 13, 7 und 5 km Länge zu theilen sein. Bei Anwendung von hydraulischer Kraft zur Bedienung der Schleusen läfst sich voraussichtlich der Schiffahrtsbetrieb mit genügender Geschwindigkeit und Sicherheit bewirken." Es mag noch erwähnt werden, dafs die Sohlenbreite des Canals auf 30 m, die Tiefe auf 8 m zu bringen sein würde. Für die Tiefe des Merseyflusses hält man 6,5 m bei niedrigstem Ebbestand als ausreichend. Die Kreuzungen des neuen Seecanals mit vorhandenen Eisenbahnen und mit dem Bridgewater-Canal würden sich ausbauen lassen, ohne den Verkehr unterbrechen zu müssen. Das Gutachten Abernethy's kommt zu dem Schlusse, dafs die Anlage des Seeschiffahrtsweges mit Einschlufs der Hafenanlagen in Manchester die Summe von 108 Millionen Mark erfordern würde. Nach den Mittheilungen englischer Blätter ist gegründete Aussicht vorhanden, dafs das Unternehmen die erforderliche Unterstützung in der Finanzwelt findet.

Die Londoner Untergrundbahn hatte bisher die Gestalt eines länglichen Hufeisens, dessen Endpunkte die Bahnhöfe Mansion House und Oldgate bildeten. Im September voriges Jahres ist eine Verbindungslinie („Inner Circle Completion Railway") in Angriff genommen worden, welche den noch fehlenden Theil des Ringes zum Abschlufs bringen und den Osten der City dem Verkehr der Untergrundbahn zugänglich machen soll (vergl. Centralblatt 1881, S. 221). Vom Mansion House geht die neue Bahn zunächst in östlicher Richtung entlang Cannon Street, Eastcheap und Great Tower Street bis zu dem neben dem Tower gelegenen Trinity Square. Alsdann wendet sie sich nach Norden entlang der Minories-Strafse bis zum Bahnhof Oldgate. Der letztgenannte Zweig, dessen südlicher Endpunkt einstweilen die Haltestelle Tower Hill ist, wurde Ende September d. J. bereits dem Verkehr übergeben. Die Geleise liegen auf dem gröfsten Theil der neuen Strecke in offenen, beiderseits mit Futtermauern begrenzten Einschnitten. Der Minories-Tunnel wird mit elektrischen Glühlichtern erleuchtet, da man versuchen will, die Beleuchtung der Eisenbahnwagen hierdurch unnöthig zu machen. Bei der mit grofser Beschleunigung ausgeführten Bahnanlage ergaben sich gröfsere Schwierigkeiten nur an den Stellen, wo stark belebte Strafsen und die Great Eastern-Eisenbahn, deren Verkehr nicht unterbrochen werden durfte, gekreuzt werden. Auch die Kreuzung der zahlreichen Canalisationsröhren gab zu kostspieligen und schwierigen Hülfsbauten Veranlassung. Die Einschnitte liegen 3—4 m tief in aufgeschüttetem Boden. In gröfserer Tiefe fand man reinen Kies, der zur Herstellung der Oberbaubettung benutzt werden konnte. Der Minories-Tunnel ist gleichfalls zunächst als Einschnitt hergestellt worden mit senkrechten Seitenmauern aus Beton, die nachträglich mit einem 7,5 m weiten, bis zu 0,9 m starken Ziegelgewölbe überspannt wurden. Die noch unvollendete Bahnstrecke zwischen Tower Hill und Mansion House mit den Bahnhöfen London Bridge und Cannon Street soll im Laufe des nächsten Jahres zur Fertigstellung gelangen.

Verlag von Ernst & Korn, Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von Kerskes & Hohmann, Berlin.

Probeblatt aus dem „Ornamentenschatz“.

Verlag von Julius Hoffmann in Stuttgart.

11. 12. 6. 2. 5. 1. 9. 4. 3. 7. 8. 13. 14.

15. 16. 17.

18. 19.

20. 21.

22. 23.

24. 25.

26. 10. 27.



28. 29.







30. 32. 31.

Das Werk erscheint binnen Jahresfrist in 16 **Lieferungen** à 1 Mark. Jede Lieferung enthält 4—6, **meist farbige Tafeln**, auf starkem, weissem Kupferdruckpapier.

Prospekt.

Im Verlag von **Julius Hoffmann** (K. Thienemann's Verlag) in Stuttgart erscheint das nachstehende, billige Prachtwerk:



Ein Musterbuch

stilvoller Ornamente aus allen Kunst-Epochen.

80 Tafeln

mit über 1000 meist farbigen Abbildungen

und erläuterndem Text

von

H. Kolb,

Professor an der Kunstgewerbeschule in Stuttgart.

16 Lieferungen, mit je 4 bis 6 Tafeln und erläuterndem Text, à 1 Mark.

Bei dem großen Aufschwung, welchen deutsches Gewerbe und deutscher Kunstsinn in so erfreulicher Weise genommen haben, regt sich überall das Interesse für tüchtige Geschmacksbildung. Das Bedürfnis gründlicher Vorkenntnisse wird auf allen Gebieten der Kunstindustrie immer lebhafter empfunden. Ihm entgegenzukommen hat es zwar an Produktion guter litterarischer Hilfsmittel nicht gefehlt, denn neben vorzüglichen Leistungen des Auslands ist auch deutscher Kunstfleiß im letzten Jahrzehnt bemüht gewesen, durch eine Reihe gediegener Werke den Anfänger zu belehren und den praktischen Gewerbsmann zu unterstützen. Die kostspielige Herstellung solcher Prachtwerke bedingte jedoch einen so hohen Verkaufspreis, daß meist nur Staatsbibliotheken, öffentliche Lehranstalten und sehr bemittelte Privatleute so teures Material anschaffen konnten.

Das Ornament und speciell **das farbige Ornament** spielt aber heutigentags eine so wichtige Rolle und steht in so vielfachen Beziehungen zu allen kunstgewerblichen Berufsarten, daß ein reichhaltiges, schön ausgestattetes und zugleich äußerst billiges Sammelwerk über Ornamentik, dessen Anschaffung auch dem wenig Bemittelten kein großes Opfer auferlegt, der Verlagshandlung als ein dringendes Zeitbedürfnis erscheinen mußte. — Architekten, Dekorationsmaler, Tapetenfabrikanten, Dessinateure, Lehrer und Schüler an gewerblichen Schulen, Lithographen, Graveure, Bijoutiers u. s. f. sind tagtäglich auf ornamentale Studien und Fundgruben hingewiesen, während die Zahl derjenigen, welche von Kunstliebhaberei und Schönheitssinn zu ornamentalen Bildwerken hingezogen werden, eine ganz unbegrenzte ist.

Dem instruktiven Zwecke des Unternehmens: **die wichtigsten Charakter-Typen aus der Ornamentik aller Zeiten und Stilarten zur Anschauung zu bringen**, wird allseitige Anerkennung nicht versagt werden; diesem Zwecke aber auch durch möglichst vollendete Ausstattung einen würdigen Ausdruck zu geben, hat sich die Verlagshandlung zur ernsten Aufgabe gemacht. Im Gegensatz zu dem bekannten geflügelten Worte, welches der früheren deutschen Industrie das Zeugnis „billig und schlecht" erteilte, will unser Ornamentenschatz das Motto **„viel, gut und billig"** zu seiner Devise machen und damit einem Bedürfnis von Tausenden Genüge leisten, welche nicht in der Lage sind, teuere Bildwerke zu erwerben und praktisch auszunützen.

Der Ornamentenschatz erscheint binnen Jahresfrist in 16 Lieferungen à 1 Mk.

Übersicht über den Inhalt der 80 Tafeln.

Tafel	Stilart:
1. 2.	**Aegyptisch.** Architektur, Malerei, Kunstgewerbe.
3.	**Assyrisch.** Architektur und Malerei.
4—6.	**Griechisch.** Architektur, Ornamentik, Vasenmalerei.
7—10.	**Römisch.** Architektur, Ornamentik, Pompejanische Wandmalerei, Bronzen.
11. 12.	**Chinesisch.** Email, Malerei, Weberei.
13. 14.	**Japanesisch.** Email, Malerei, Weberei.
15—17.	**Indisch.** Metallarbeiten, Malerei, Weberei.
18—21.	**Persisch.** Metallarbeiten (Niello), Keramik, Architektur, Malerei.
22—24.	**Arabisch und Maurisch.** Keramik, Architektur, Malerei.
25.	**Keltisch.** Malerei.
26. 27.	**Byzantinisch.** Skulptur, Malerei.
28—33.	**Romanisch.** Skulptur, Mosaikarbeiten, Wandmalereien, Email, Metallarbeiten, Glasmalerei, Manuskriptmalerei.
34—38.	**Gothisch.** Skulpturen, Wandmalereien, Manuskriptmalerei, Initialen.
39—80.	**Italienische, Französische und Deutsche Renaissance.** Skulpturen, Wandmalereien, Manuskriptmalerei, Keramik, Edelmetall-Arbeiten, Bucheinbände, Kartuschen, Textilindustrie, Schmiedeeisen-Arbeiten, Mosaik, Glasgegenstände, Glasmalerei.

Bestellschein.

D........ Unterzeichnete bestellt hiemit bei der Buchhandlung von ....

....

.... Exemplar des Werkes:

Kolb, Ornamentenschatz. 16 Lieferungen à 1 Mk. = 60 Kr. ö. W. = Fr. 1. 35.

Wohnort: Name:

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Jahrgang II.

Erscheint jeden Sonnabend.

Praenum.-Preis pro Quartal 3 M ausschl. Porto oder Botenlohn.

Berlin, 4. November 1882.

1882. No. 44.

Redaction: W. Wilhelm-Strafse 80.
Expedition: W Wilhelm-Strafse 90.

Amtliche Mittheilungen.

Circular-Erlafs, betreffend die Auszahlung der Erziehungs-Beihülfen für Kinder von verstorbenen Beamten des Ressorts der Bauverwaltung.

Berlin, den 21. October 1882.

Auf den gefälligen Bericht vom 21. v. M. ermächtige ich Ew. Hochgeboren, sämtliche Erziehungs-Beihülfen, welche bisher für Söhne und Töchter von verstorbenen Beamten des Ressorts der Bauverwaltung aus dem Fonds dieser Verwaltung „zu Unterstützungen für ausgeschiedene Beamte u. s. w.“ Cap. 66 Tit. 2 nur bis zum vollendeten 16. bezw. 17. Lebensjahre bewilligt worden sind und deren Zahlung nicht wegen Zeitablaufs bereits mit Ende September d. J. erloschen ist, ohne Unterscheidung zwischen Söhnen und Töchtern von höheren Beamten, von Subalternbeamten und von Unterbeamten, bis zu dem vollendeten achtzehnten Lebensjahre der erziehungsbedürftigen Kinder fortzahlen zu lassen.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.

An den Königlichen Regierungs-Präsidenten Herrn Grafen von Zedlitz-Trützschler Hochgeboren zu Oppeln.

Abschrift zur Kenntnifsnahme und gleichmäfsigen Beachtung.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.

An die Königlichen Regierungs-Präsidenten der Provinzen Ost- und Westpreufsen, Pommern, Brandenburg, Schlesien (ausschl. Oppeln), Sachsen und in Sigmaringen, an die Königlichen Regierungen der Provinzen: Posen, Schleswig-Holstein, Westfalen, Hessen-Nassau und Rheinprovinz, sowie an die Königlichen Landdrosteien der Provinz Hannover und die Königliche Ministerial-Bau-Commission hier (je besonders).

Abschrift beehre ich mich der Königlichen Ober-Rechnungs-Kammer zur gefälligen Kenntnifsnahme ganz ergebenst mitzutheilen.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
gez. Maybach.

An die Königliche Ober-Rechnungs-Kammer in Potsdam.

III. 16112.

Circular-Erlafs, betreffend den amtlichen Schriftwechsel bezüglich der Errichtung und Erhaltung der trigonometrischen Marksteine.

Berlin, den 21. October. 1882.

Infolge veränderter Geschäftseinrichtungen bei der Königlichen Landesaufnahme hierselbst wird zu der Anweisung vom 20. Juli 1878, betreffend die Errichtung und Erhaltung der trigonometrischen Marksteine, der in 2 Exemplaren anliegende Nachtrag erlassen.

Die Königliche Regierung wird veranlafst, nach Mafsgabe dieses Nachtrages Ihrerseits zu verfahren, und die Ihr nachgeordneten Organe mit Weisung zu versehen, auch den Nachtrag in gleicher Weise wie bezüglich der Anweisung geschehen, durch das Amtsblatt zur öffentlichen Kenntnifs zu bringen.

Der Kriegs-Minister. Im Auftrage. v. Verdy
Der Minister des Innern. Im Auftrage. v. Zastrow.
Der Finanz-Minister. Scholz.

An sämtliche Königliche Regierungen (ausschl. in Sigmaringen) und an die Königliche Finanz-Direction in Hannover.

F. M. II. 12117 M. d. I. I. A. 9460 K. M. { 1160/10, 628/10 A. 2/3.

Nachtrag

zu der Anweisung vom 20. Juli 1878, betreffend die Errichtung und Erhaltung der trigonometrischen Marksteine.

Vom 1. November 1882 an ist die gesamte Correspondenz bezüglich der Errichtung und Erhaltung der trigonometrischen Marksteine nicht mehr an die trigonometrische Abtheilung, sondern an die Königliche Landesaufnahme zu richten, welche ihrerseits die Correspondenz je nach ihrem Charakter an die trigonometrische Abtheilung bezw. an die Plankammer zur directen Erledigung abgibt. Es sind daher in den §§ 6, 10, 13, 16, § 17 No. 2 und 4, § 19, § 20 No. 3, § 22 No. 1 und 2, §§ 23 und 25 der Anweisung die Worte „trigonometrische Abtheilung der Landesaufnahme“ zu streichen und an deren Stelle „Königliche Landesaufnahme“ zu setzen.

Berlin, den 21. October 1882.

Der Kriegs-Minister. Im Auftrage. v. Verdy.
Der Minister des Innern. Im Auftrage. v. Zastrow.
Der Finanz-Minister. Scholz.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Des Königs Majestät haben dem Regierungs- und Baurath Schack in Frankfurt a. O. gelegentlich der Einweihung des neuen Gymnasialgebäudes daselbst den Königl. Kronen-Orden dritter Klasse Allergnädigst zu verleihen geruht.

Den bisherigen Kreis-Bauinspectoren Matthiessen in Husum und Edens in Rendsburg ist der Amtscharakter „Königl. Wasser-Bauinspector“ beigelegt worden.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Karl Capeller aus Wittgirren bei Insterburg, Felix Mentzel aus Berlin, Arthur Komorek aus Laurahütte O.-Schl., August Rattey aus Stettin, Reinhard Selhorst aus Geldern und Hermann Winckler aus Erfurt.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: **Otto Sarrazin und Hermann Eggert.**

Anlagen zur senkrechten Schiffshebung in Frankreich.

Das Bestreben, die Zeitdauer beim Durchfahren einer Schleusentreppe abzukürzen und den bedeutenden Wasserverbrauch zu vermindern, hat die Ingenieure Frankreichs dazu geführt, bei dem jetzt im Gange befindlichen Ausbau des Canalnetzes der künstlichen Hebung von Schiffen mittels geneigter Ebenen oder Ascensoren sich zuzuwenden.

Der Oberingenieur J. Hirsch sagt in seinem Werke über künstliche Schiffshebungen*): „Kammerschleusen sind bei kurzen Haltungen nicht gut, da sie 1) die Kosten des Canals und 2) die Transportkosten

*) J. Hirsch, Notice sur les élévateurs et plans inclinés pour canaux. Paris, Imprimérie nationale.

bedeutend vertheuern. Auf den Canälen erster Ordnung dauert die Durchschleusung eines Fahrzeugs einschliefslich der Nebenarbeiten mindestens 20 Minuten. Wenn beim Leinenzug mit Menschenbetrieb etwa 2 Kilometer Weg in der Stunde zurückgelegt werden, so entspricht eine Schleusung an verlorener Zeit einer Canallänge von 600—800 m. Für regelmäfsigen Eildienst mittels Pferdezuges, wobei sich in freier Haltung eine Schnelligkeit von 4 Kilometern und mehr erreichen läfst, ist dagegen jede Schleusung einer Länge von 1200—2000 m gleich zu erachten. Für den Tauereibetrieb würde das Verhältnifs noch ungünstiger werden. Nun beträgt auf französischen Canälen die mittlere Entfernung der Schleusen von einander nur 2500 m, auf einzelnen Linien sogar noch viel weniger. Man ersieht also, dafs die Dauer der Beförderung durch das wiederholte Schleusen leicht verdoppelt oder verdreifacht wird.

Von der Beförderung zu Wasser verlangt man freilich nicht die Schnelligkeit der Eisenbahnbeförderung. Der Vorzug der Schiffahrtsstrafsen beruht in der Billigkeit der Wasserfrachten. Auf die Höhe derselben übt jedoch die Zeitdauer der Beförderung einen beträchtlichen Einflufs aus. Die Wasserfrachten begreifen nicht nur die Zugkosten in sich, die annähernd proportional dem durchlaufenen Wege sind, sondern auch die Generalkosten, Gehälter, Verzinsung, Tilgung der Kosten des Materials u. s. w. Diese Generalkosten, welche den gröfseren Theil des Gesamtpreises ausmachen, sind proportional der Dauer der Fahrt. Jeder Zeitverlust stellt also unmittelbar einen Geldverlust dar, und die Kosten für die Fahrt wachsen sehr schnell mit der darauf zu verwendenden Zeit. Wollte man die Geschwindigkeit auf freier Strecke wesentlich vermehren, so würde man doch angesichts der unvermeidlichen Zeitverluste bei dem Durchfahren der Schleusen nur wenig gewinnen. Diese Erwägungen sind von besonderer Wichtigkeit, wenn es sich um die Einführung von Dampfkraft für den Canalbetrieb handelt. Die mit der zurückgelegten Wegelänge proportional wachsenden Ausgaben umfassen alsdann fast nur den Preis der Kohlen und verschwinden gegen die Kosten, welche der aufgewendeten Zeit proportional sind. Die maschinellen Anlagen verursachen bedeutende Verzinsungs- und Tilgungskosten. Sie arbeiten nur dann mit Vortheil, wenn sie fortdauernd ausgenutzt werden. Alle in den letzten Jahren gemachten Anstrengungen, den Preis der Frachten durch Vermehrung der Geschwindigkeit auf freier Strecke und durch Einführung des mechanischen Betriebes an Stelle des Betriebes mit Thieren zu vermindern, sind an den Hindernissen der langen Dauer der Schleusungen und an der grofsen Zahl der Schleusen gescheitert."

Nach Hirsch (S. 81) beträgt die Zeitdauer, um eine Tonne Ladung 1 m hoch zu heben:

beim Morris-Canal	0,21	Secunden,
beim Oberländischen Canal	0,27	„
bei der Ebene von Blakhill auf dem Monkland-Canal für jedes Fahrzeug	10,00	„
bei der Ebene von Georgetown (Chesapeake-Ohio-Canal)	0,60	„
bei dem Elevator des Grand Western-Canals	0,88	„
bei demjenigen von Anderton	0,37	„
bei einer Schleuse mit 20 Minuten Schleusungsdauer	2,35	„

Die Vortheile an Zeitersparnifs bei Anwendung künstlicher Systeme der Schiffshebung sind also bedeutend, und es kann nicht Wunder nehmen, dafs man jetzt in Frankreich nicht nur für neue Entwürfe derartige maschinelle Anlagen in Aussicht nimmt, sondern sie auch bei älteren Canälen zur Ersetzung von Schleusentreppen plant. Als Vorbilder dienen in der Regel der Ascensor von Anderton am Weawer-Flusse in England und die geneigten Ebenen des Elbing-Oberländischen Canals und am Chesapeake-Ohio-Canal. Obwohl die Vorzüge der letztgenannten Anlagen allgemein anerkannt werden, so ist doch eine Umformung derselben nach dem, für die Beförderung von 300 t-Schiffen den Normalmafsen der französischen Canäle zu Grunde gelegten Typus auf bisher noch nicht zu überwindende Schwierigkeiten gestofsen. Für die beiden augenblicklich in Ausführung befindlichen Anlagen ist daher das System der senkrechten Hebung angenommen worden. Diese beiden Anlagen sind der Elevator von les Fontinettes im Canal de Neuffossé und 2 Elevatoren unweit Langres im Marne-Saone Canal. Bei der erstgenannten Anlage wird die Eisenconstruction wahrscheinlich im Laufe dieses Jahres zur Aufstellung gelangen, die letztgenannte befindet sich noch in der Vorbereitung.

Die nachfolgenden Angaben über den Elevator von les Fontinettes, die Rechnungsergebnisse u. s. w. sind dem Erläuterungsbericht des entwerfenden Ingenieurs Clark entlehnt.

Der Canal de Neuffossé liegt in dem Canalzuge: Canalisirte Aa, Canal de Neuffossé, Canal d'Aire à la Bassée, Canal de la Sensée, Schelde und Canal de St. Quentin, welcher Calais und Dünkirchen mit der Oise und dadurch mit Paris verbindet. Die Hebevorrichtung in demselben wird errichtet als Ersatz für die den Verkehr erheblich störende Schleusentreppe von les Fontinettes unweit S. Omer und besteht aus einem Aquäduct in Eisen mit 3 Oeffnungen und 2 neben einander befindlichen, in senkrechtem Sinne beweglichen Kammern.

Die Abmessungen der letzteren sind entsprechend den Mafsen des Normalschiffes von 38,5 m Länge, 5 m Breite und 1,8 m Tiefgang, bei voller Belastung auf 6 m Breite und 2 m normaler Wassertiefe festgesetzt. Die Länge würde zu 40 m angenommen sein, wenn man nicht als Verschlufs Klappthore angenommen hätte, die um eine horizontale Axe in Bodenhöhe drehbar sind. Wegen der für dieselben vorgesehenen Höhe von 2,3 m hat man den Kammern eine Gesamtlänge von 45 m gegeben.

Der Unterschied zwischen dem Ober- und Unterwasserspiegel beträgt 13,13 m. Die Hebung der Kammern um diese Höhe geschieht wie in Anderton. Die Kammern ruhen in der Mitte auf einem Stempel, der seinerseits luftdicht eingeschlossen in einen mit Wasser gefüllten Cylinder eintaucht. Die Cylinder beider Kammern sind unter einander durch eine Röhre verbunden. Erhält nun die oben befindliche Kammer ein Uebergewicht durch Einfüllung einer gewissen Wassermenge, so wird der unten befindliche leichtere Kasten durch seinen Stempel in die Höhe gedrückt. Abweichend von der Construction von Anderton ist auch die untere Canalhaltung gegen den Apparat durch eine bewegliche Thür wasserdicht abschliefsbar. Auf diese Weise kann die niedergehende Kammer bis auf Unterwasserhöhe hinabgeführt werden, ohne bei der tiefsten Stellung in Wasser einzutauchen. Der Uebelstand, dafs die niedergehende Kammer durch das Eintauchen in das Unterwasser an Gewicht verliert und die hinaufgehende um die Tauchtiefe durch maschinelle Kraft auf die erforderliche Höhe gehoben werden mufs, ist somit glücklich vermieden. In Anderton ist die Dichtung des Stempels, weil unter Wasser befindlich, nur schwer zugänglich. Etwaige kleinere Reparaturen sind nur mühevoll auszuführen. Auch dieser Nachtheil wird durch die Einrichtung einer trockenen Schleusenkammer vermieden.

Durch das Eintauchen in die untere Haltung würde bei einer geringsten Höhe der Kammer von 2 m und bei einem Gewicht derselben von annähernd 1000 Tonnen eine theoretische Arbeit von 2 000 000 mkg, in Wirklichkeit jedoch noch eine gröfsere verloren gehen, die man durch maschinelle Kraft erzeugen müfste. Durch die Anlage der trockenen Kammer wurde die Anwendung von Turbinen u. s. w. für den regelmäfsigen Betrieb unnöthig gemacht. Indessen ist eine derartige Hülfskraft auch hier nicht ganz zu entbehren: 1. um bei der ersten Inbetriebsetzung die Pressen unter den erforderlichen Druck zu bringen, 2. um Wasserverluste infolge von Lecken zu ersetzen, 3. um die hinaufgehende Kammer auf die durch plötzlich eintretendes Wachswasser vergröfserte Oberwasserhöhe zu heben, endlich 4. um die Kammer in Höhe des Oberwassers zu heben, falls durch den Maschinisten beim Betrieb ein Versehen vorgekommen sein sollte.

Gegen Winddruck sind die Kammern durch Rollenführung an den 4 Ecken gesichert. Zu diesem Zwecke ist hier nicht ein Gerüst aus Säulen errichtet, wie in Anderton, sondern am oberen Ende sowohl, als auch am unteren sind je 2 Thürme erbaut, zwischen welchen 2 durch einen massiven Pfeiler getrennte Wölbbögen eingespannt sind. An dem oberen Ende bilden diese Gewölbe zugleich das Endauflager für den anschliefsenden Aquäduct. Die 4 Thürme dienen zugleich einem andern Zweck. In den beiden oberen befinden sich 2 Accumulatoren für die oben angeführten Fälle, in den unteren beiden sind 2 Wasserbehälter vorgesehen, um einestheils die zu verbrauchende Wassermenge möglichst gering zu halten, anderntheils zu bewirken, dafs der Druck auf die Seitenwände der Prefscylinder stets der gleiche bleibe. Diese Behälter haben genau dieselbe Höhe und denselben Querschnitt wie die Prefscylinder, fassen also genau dieselbe Wassermenge von 41 Tonnen. Jeder derselben steht durch ein Gelenkrohr mit der zunächst befindlichen Kammer in Verbindung. Wenn man nun dem niedergehenden Kasten nur das zur Ueberwindung der Reibungswiderstände erforderliche Zuschlagsgewicht gibt, im übrigen aber den Wasserverlust aus der Presse in jedem Augenblick aus-

gleicht, so ist ersichtlich, dafs man mit der kleinstmöglichen Wassermenge auskommt.

Diese Ausgleichung erfolgt in der nachstehend beschriebenen Weise. Es wird aus dem vollen Behälter *A* der hinuntergehenden Kammer in jedem Augenblicke der Bewegung nach dem Gesetz der communicirenden Röhren durch das Gelenkrohr so viel Wasser zugeführt, als durch das Eintauchen des Kolbens Wasser aus dem links befindlichen vollen Cylinder in den rechts befindlichen ursprünglich leeren geprefst wird. In dem Verhältnifs aber, wie der rechts befindliche Kolben und demgemäfs auch die Kammer steigt, fliefst eine dem Zuwachs im Prefscylinder entsprechende Wassermenge aus der Kammer in den bei Beginn der Bewegung leeren Behälter *B*, der schliefslich nach Beendigung der Hebung mit einer Wassermenge von 41 Tonnen gefüllt ist, während der Behälter *A* seinen Inhalt vollständig in die links befindliche Kammer entleert hat.

Da der Inhalt jedes Prefscylinders etwa 41 Tonnen wiegt, so ist, wenn man mit *P* das normale Gewicht der Kammer u. s. w. bezeichnet, die Pressung in beiden Cylindern bei vorliegender Einrichtung der Ausgleichsbehälter (réservoirs compensateurs) beständig P + 41 Tonnen und zwischen beiden Kammern in jedem Augenblick Gleichgewicht vorhanden. Bezeichnet man das aus Behälter oder Prefscylinder bei einem Wege x oder h entweichende Wassergewicht mit X oder H, so ist klar, dafs der Druck im linken Cylinder, welcher anfänglich wegen des Gewichts des in demselben befindlichen Wassers $= P + 41$ Tonnen ist, nach einer Senkung um x, wegen Verminderung der Wassermenge im Cylinder sowohl, als im Behälter *A* um dieselbe Höhe $= (P + X)$ (Gewicht der Kammer) $+ (41 - X)$ (Gewicht des Wassers im Cylinder) $= P + 41$ Tonnen oder am Ende der Bewegung $= P + H + 41 - H = P + 41$ Tonnen ist. In derselben Weise ergibt sich, dafs bei der steigenden Kammer, welche natürlich im Anfange der Bewegung ein Mehrgewicht von 41 Tonnen enthalten mufs, durch allmähliche Abgabe dieses Zusatzgewichts bei gleichmäfsig erfolgender Füllung des Cylinders der Druck in diesem jederzeit $P + 41$ Tonnen beträgt. Da die Füllung der Ausgleichsbehälter aus dem Unterwasser erfolgt und zwar durch eine Senkung der unteren Kammer unter den Unterwasserspiegel, bis dafs der Unterschied der Wasserspiegelhöhen dem Gewicht von 41 Tonnen entspricht, so geht bei jeder Hebung nur dasjenige Druckwasser verloren, welches erforderlich ist, um diesen geringen Höhenunterschied herzustellen. Der Druck in den Prefscylindern ist während der ganzen Hebung bei obengeschilderter Einrichtung in jedem Augenblick ein gleichmäfsiger. Es genügt daher ein geringes Uebergewicht der oberen Kammer, um dieselbe zu senken. Dieser Zuschlag an Gewicht wurde für Fonttinettes nach der zu überwindenden Reibung bemessen. Die Reibungswiderstände, welche sich bei Pressen sehr schnell vermindern, je mehr der Durchmesser des Stempels wächst, wurden bei Anderton zu $^1/_{10}$ des zu hebenden Gesamtgewichts von 240 Tonnen beobachtet. Dieses Ergebnifs wurde im vorliegenden Falle zu Grunde gelegt und die zu überwindende Reibung zu 20 Tonnen angenommen. Es ist also der oben befindlichen Kammer dieses Gewicht hinzuzufügen, um eine Bewegung hervorzurufen. Nach den Abmessungen der Kammer entspricht dem Zuschlag von 20 Tonnen eine Wasserhöhe von 0,074 m, so dafs im Augenblicke des Senkens die Wassertiefe in der oberen Kammer $2 + 0{,}074 = 2{,}074$ m betragen müfste. Wie oben bereits ausgeführt, mufs die untere Kammer im gleichen Augenblicke ein Zuschlagsgewicht von 41 000 kg enthalten. Dieses entspricht einer Wasserhöhe von 15 cm, so dafs die erforderliche Anfangstiefe in der unteren Kammer 2,15 m beträgt. „Sache des Maschinisten ist es, bei dem Ausgleichen der beiden Kammern seine Mafsregeln derart zu treffen, dafs der Boden der oberen Kammer 0,074 m tiefer bleibt, als der Boden des ihm entsprechenden Canals und der Boden der unteren Kammer gleicherweise 0,15 m niedriger, als die Sohle in dem Untercanal.“

Die Kammern ruhen auf je einem Stempel, wie in Anderton, obwohl ursprünglich in der Concurrenz eine Unterstützung auf mehreren Stempeln gefordert worden zu sein scheint. Der Verfasser des Entwurfs führt folgende Gründe für die Wahl nur eines Stempels für jede Kammer an. Erstens würden mehrere Pressen nicht leicht in gleicher Weise in Wirkung gebracht werden können. Es würde eine genaue Horizontalstellung*) kaum zu erreichen sein wegen der in Wirklichkeit nie vollständig gleich zu erzielenden Reibungswiderstände. Auch würden im Falle eines Cylinderbruchs bei Anwendung von mehreren Prefskolben gröfsere Gefahren hervorgerufen werden als bei Anwendung nur einer einzigen Unterstützung. Als zweiten Hauptgrund führt er die günstigen Ergebnisse an, die man seit 5 Jahren mit dem Ascensor von Anderton gemacht hätte. In dieser Zeit wäre es nur zweimal nöthig gewesen, die Packung der Pressen

Elevator von les Fontinettes (Pas de Calais).
Querschnitt; Längenschnitt durch eine Kammer. Mafsstab 1 : 300.

*) vgl. Ergebnisse der Versuche im Hafen von Marseille in „H. Schemfil, die neuesten Canal- und Hafenwerkzeuge in Frankreich und England. Wien 1882.“

(presses étoupes des presses) durch Anziehen der Bolzen nachzudichten. Bei dem Bau der Britannia-Brücke betrug der Druck 573 Atmosphären, beim Victoria-Dock 315 Atm., beim Dock von Bombay 212 Atm., beim Dock von Malta 165 Atm., bei Anderton 37 Atm., bei Fontinettes würde er nur 28 Atmosphären betragen.

„Um eine genaue Schätzung des Stofses zu haben, der entstehen würde, wenn eine vollständig gefüllte Kammer um eine Höhe von 13,13 m herunterfiele, setzen wir voraus, dafs in einem gegebenen Augenblicke die vom Accumulator kommende Röhre zerrisse. Die in dieser 5 cm weiten Röhre entstehende Oeffnung habe einen Querschnitt von 0,002 qm, der Stempel hat 2 m Durchmesser, der Inhalt der Presse ist ungefähr 41 cbm. Der durch das Gewicht der Kammer von 800 Tonnen in den Pressen hervorgebrachte Druck beträgt etwa 28 Atm. Demnach entweicht das Wasser der Presse mit einer Geschwindigkeit von $\sqrt{2 \,.\, 9{,}81 \,.\, 280} = 74$ m in der Secunde. Die in einer Secunde aus der Presse entweichende Wassermenge wird demnach ohne Rücksicht auf Contraction und Reibung $74 \times 0{,}002 = 148$ Liter betragen. Die Kammer gebraucht also, um zu sinken $\frac{41\,000}{148} = 277$ Secunden und kommt bei ihren Stützpunkten mit einer Geschwindigkeit von $\frac{13{,}13}{277} = 0{,}047$ m an."

Der 50 m lange, feste Aquäduct von 6 m Breite und 2,6 m Tiefe, unter dessen mittlerer Oeffnung die zweigleisige Bahn von St. Omer nach Boulogne geführt ist, besteht aus Eisen und zwar entsprechend den beiden beweglichen Kammern aus 2 Canälen. Jeder derselben ist in der Mitte auf eisernen Säulen gelagert, während die Auflagerung an den Enden auf dem anschliefsenden Erddamme bezw. dem Mauerwerk des Hebeapparates bewirkt ist. Die Träger sind naturgemäfs continuirlich, volle Blechträger von 3 m Höhe, die Oeffnungen von verschiedener Weite 15,15, 19,695 und 15,15 m = 10 : 13 : 10. In Entfernungen von 1,515 m sind Querträger von 42 cm Höhe angeordnet, und diesen entsprechend die Hauptträger mit genieteten I Trägern verstärkt. Auf der äufseren Seite befindet sich ein 1,8 m breiter Leinpfad auf Consolen mit Holzbelag.

Das Eisengewicht des Aquäducts beträgt	= 125 000 kg
Das Wassergewicht	= 589 500 „
Der Holzbelag des Leinpfads	= 32 000 „
Zusammen	746 500 kg,

oder auf 1 Meter Länge 14 930 kg.

Die unterstützenden gufseisernen Säulen haben bei 7,5 m Höhe einen äufseren Durchmesser von 45 cm und eine Wandstärke von 3 cm. Unterstützt sind die Säulen durch einen auf Pfahlrost gegründeten Mauerklotz. Das Endauflager des Aquäducts nach dem Elevator zu ist fest, das obere dagegen beweglich. Die Dichtung des beweglichen Auflagers erfolgt durch eine Packung von Werg, welches durch Holzkeile fest zusammengetrieben eine freie Bewegung des Bleches gestattet. An demselben Ende sind Dammfalze angebracht, um gegebenen Falls den Aquäduct vollständig leeren zu können. Das untere Ende wird mit einem Klappthor geschlossen.

Die beweglichen Kammern sind nach gleichem System construirt.

Das Eisengewicht beträgt	225 000 kg
das Gewicht des Wassers	531 600 „
das Gewicht der Leinpfadbekleidung und die Nutzlast	28 800 „
Zusammen	785 400 kg

oder auf 1 m Länge 17 453 kg.

Der Hauptträger hat in der Mitte eine Höhe von 5,5 m, an den Enden eine solche von 3,5 m. Ueber dem Stempel in der Mitte liegen in je 1 m Entfernung 4 Querträger von 1,5 m Höhe, im übrigen Theil sind in je 1,535 m Entfernung Querträger von 50 cm Höhe angeordnet. Aufserdem sind 3 secundäre Längsträger vorgesehen, welche in der Mitte aus einfeldrigen Gitterträgern, im übrigen Theil aus gewalzten I Trägern bestehen.

Die beweglichen Schleusenkammern sind an jedem Ende durch Klappthore geschlossen, deren Drehaxen in Höhe des Kammerbodens liegen, und welche nach innen schlagend in einer Vertiefung Platz finden. Da ihre Höhe 2,3 m beträgt, so ist eine Verlängerung der Kammern von insgesamt 5 m und damit eine unnöthige Vermehrung des zu hebenden Gewichts um ungefähr $5 \,.\, 17\,453 + 5 \,.\, 6 \,.\, 2 = 87 + 60$ = rund 150 Tonnen erforderlich gewesen. (Schlufs folgt.)

Die Rathhausbau-Concurrenz und die Theaterneubau-Frage in Wiesbaden.

(Fortsetzung.)

Das Programm, welches der Rathhaus-Concurrenz zu Grunde lag, war im Einvernehmen mit den Preisrichtern festgestellt worden. Das Ergebnifs der Concurrenz haben wir bereits in No. 39 d. Bl. mitgetheilt, und das Urtheil der Preisrichter ist durch Veröffentlichung in vielen Zeitungen genügend bekannt gemacht. Das letztere behandelt leider diejenigen hervorragenden Eigenschaften, welche den preisgekrönten Entwürfen zum Siege über die vielen anderen als bedeutende Leistungen zu bezeichnenden Entwürfe verholfen haben, nicht sehr ausführlich, und beschränkt sich in seinen Ausführungen hauptsächlich darauf, in Gestalt eines „Protokolls" den Vorgang bei der Aussonderung der minderwerthigen Entwürfe anzugeben, und schliefslich an den drei besten Lösungen nur einige Mängel zu rügen und einige Vorzüge hervorzuheben. Von einem „motivirten Gutachten", welches das Preisausschreiben ankündigte, dürfte man unseres Erachtens erwarten können, dafs es mindestens über diejenigen Punkte und Grundsätze Aufklärung gebe, deren Festhaltung die Preisrichter bei der Lösung einer Aufgabe für nöthig halten, und welche demzufolge für die Entscheidung von ausschlagender Bedeutung sind. Und gewifs würde es auch im allgemeinen fachlichen Interesse liegen und zur allseitigen Belehrung und Förderung dienen, wenn die Ansichten der Preisrichter, welche ja in der Regel hervorragende, in reicher praktischer Thätigkeit gereifte Fachmänner sind, über die Erfordernisse einer geeigneten Lösung der jemaligen Aufgabe in solcher Weise öffentlich bekannt würden. In dem vorliegenden Falle ist den meisten Concurrenten wiederum die Möglichkeit entgangen, ihr Werk unter Anwendung der von den Preisrichtern angenommenen Grundsätze mit den übrigen Entwürfen in Vergleich stellen zu können.

Die Lösung der Concurrenz-Aufgabe war eine höchst interessante, aber schwierige, einmal wegen der unregelmäfsigen Form des Bauplatzes, sodann wegen der Bestimmung einer Baustelle für das Theater, ferner wegen der nicht allzu reichlich, wenn auch auskömmlich bemessenen Bausumme, und endlich wegen der durch die benachbarte Kirche und das Königliche Schlofs und die zwischen den Gebäuden anzulegenden Strafsenzüge bedingten harmonischen Gruppirung von vier grofsen Monumentalbauten zu einander. Auch wurde die Gestaltung der Architektur durch die geringen Abmessungen des gröfsten Theiles der unterzubringenden Räume erschwert, welche viele Fenster bei verhältnifsmäfsig geringer Axweite verlangten, um den Räumen möglichst viel Licht zu schaffen. Aufserdem war die Unterbringung der drei vorgeschriebenen verschieden grofsen Säle für eine günstige Grundrifslösung erschwerend, gab aber andererseits Gelegenheit für eine grofsartigere Entwickelung der Gebäudemassen.

Welche Eigenschaften ein gutes Rathhaus haben mufs, geben die Verfasser des Entwurfes mit dem Motto: „Fortuna in concordia" durch folgenden, ihrem Situationsplan als Randbemerkung beigegebenen altdeutschen Kernspruch an:

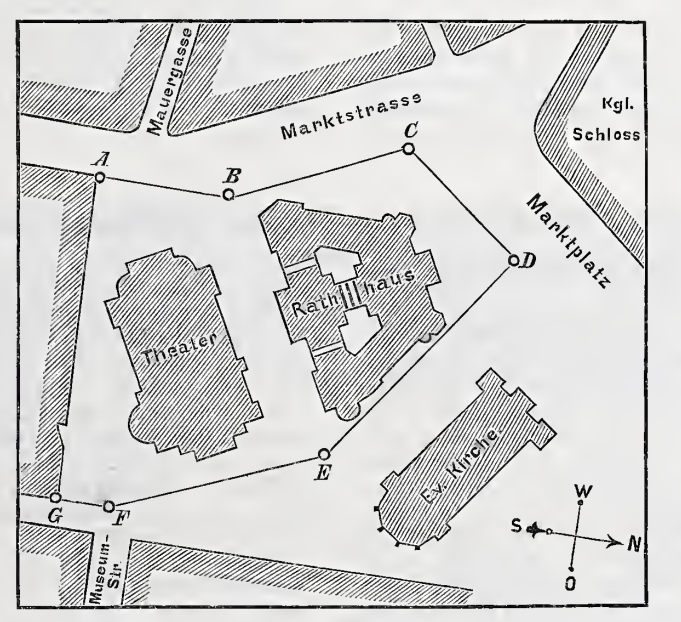
„Das Werk soll loben den Meister.
„Ein alter Spruch so heizt er:
„Was muoz ein rechtes Rathûs han?
„Es soll am rechten Orte stan,
„Wo Jeder muoz vorüber gân,
„Und daz man's allorts sehen kan,
„Gehôrt ein grôzer Turn daran,
„Darin soll sizzen der oberst man,
„Daz'r all sin bürger lenken kan.
„Hat's noch ein schônes Röcklin an,
„So ist das Rathûs wol getân."

Diesem Spruche gemäfs hat der gröfsere Theil der Concurrenten dem Rathhause einen Thurm oder wenigstens Dachreiter an mehr oder weniger geeigneter Stelle beigegeben. Unter 81 eingegangenen Entwürfen zeigen 19 einen das Ganze beherrschenden Thurm, 3 sogar je zwei Thürme, 2 einen Kuppelbau, 22 hoch aufragende Dachreiter, abgesehen von den vielfach angewendeten aber weniger hervortretenden Eck- und Erkerthurmlösungen u. s. w. Im Programm war keine Bestimmung über die Anlage eines Thurmes gegeben, und es läfst sich darüber streiten, ob die Situation für die Errichtung eines solchen geeignet ist oder nicht. Die benachbarte evangelische Kirche besitzt fünf Thürme, deren höchster gegen 90 m hoch ist, während die beiden niedrigsten, zur Seite des Hauptthurmes, noch 62 m messen; die Chorthürme haben eine Höhe von etwa 70 m. Die Kirchenfaçade am Marktplatz bis zu den Thurmanfängen ist gegen 30 m hoch. Bei einem solchen Thurmreichthum konnte es bedenklich erscheinen, noch einen sechsten Thurm hinzuzufügen. Es mufste jedoch andererseits erwogen werden, ob nicht durch die Nachbarschaft eines Thurmes von entsprechender Höhe, welcher durch seine Form den profanen Zweck des Gebäudes charakterisirt, gerade ein wirksames Gegenstück zu den durch ihre allzu gleichartige Durchbildung etwas einförmig, wenn auch in der Gruppirung grofsartig wirkenden fünf Kirchenthürmen geschaffen werden

sollte. Selbstredend hätte ein solcher Thurm seine Stellung möglichst weit von der Kirche, also etwa an der Ecke der Marktstrafse und des Marktplatzes finden müssen. Diese Lage ist eine so äufserst günstige für die Schaffung schöner Architekturbilder, wie sie sich wohl nur selten bietet. Ein Thurm würde sich an dieser Stelle in drei hervorragenden Strafsenzügen weithin bemerkbar machen und der Stadt Wiesbaden ein neues charakteristisches Wahrzeichen geben.

Wenngleich das Concurrenz-Programm im allgemeinen wohl wenig an Klarheit seiner Forderungen zu wünschen übrig liefs, so mufs doch ein Mangel desselben erwähnt werden, welcher die Veranlassung dazu gegeben hat, dafs der gröfste Theil der Entwürfe, auch der hervorragendsten, sich nicht unmittelbar für die Ausführung verwenden läfst. Das Programm sagt nämlich nicht, wie weit das Theater von der südlichen Grenze *A G* des Bauplatzes entfernt bleiben mufs, und ob es erwünscht sei, hier eine Strafse als Verlängerung der Museumstrafse durchzuführen. Die meisten Concurrenten sind infolge dessen dieser Grenze mit dem Theater zu nahe gerückt, und die Verwirklichung ihrer Entwürfe würde daher die Erwerbung eines Theiles der hinter dieser Grenze liegenden Grundstücke nothwendig machen. Damit haben sie sich die Lösung der Aufgabe wesentlich erleichtert, aber eigentlich die Grenzen des verfügbaren Bauplatzes überschritten. Es mufste zwar bekannt sein, dafs nach den neuesten Grundsätzen über Feuersicherheit die Theaterbauten mindestens 15 m von den Nachbargrenzen entfernt bleiben müssen. Doch konnten die Preisrichter wegen der Lücke im Programm sich hierüber füglich hinwegsetzen, um so mehr, als viele der Entwürfe bei Verschiebung der Gebäude nach dem Schlosse hin trotzdem programmgemäfse Lösungen ergeben würden.

Die Unregelmäfsigkeit des Bauplatzes hat zu den verschiedenartigsten Situations- und Grundrifsgestaltungen für das Rathhaus geführt, welche sich mehrfach bei den verschiedenen Entwürfen wiederholen. Die Haupttypen sind das Viereck, das Dreieck, der symmetrische, durch Abschneiden von Ecken zum Polygon, gewöhnlich Sechseck gestaltete Keil, das Fünfeck und das Hufeisen. Diese Formen sollen an der Hand einiger Entwürfe mit Bezugnahme auf die hervorragendsten verwandten Lösungen besprochen werden. Zunächst aber sollen die drei preisgekrönten Entwürfe einer Besprechung unterzogen werden.



Situationsplan
zu dem Entwurfe eines Rathhauses für Wiesbaden von Ewerbeck und Neumeister in Aachen.

Der mit dem ersten Preise ausgezeichnete Entwurf von Ewerbeck und Neumeister zeigt einen vortrefflichen Grundrifs, welcher anscheinend in Verbindung mit der Schönheit und Grofsartigkeit der Haupt-Ansicht gegen den Markt-Platz den Verfassern zum Siege verholfen hat. Auch die Gebäudelage ist eine glückliche, wenn ihr auch manche Mängel anhaften, welche jedoch bei Verschiebung der beiden Bauwerke nach dem Kgl. Schlofs hin gemildert oder beseitigt werden könnten. Die Künstler haben die Fluchtlinie *A B* der Marktstrafse auch für das Rathhaus festgehalten, scheinbar, um dadurch einen freien Blick aus den Fenstern des Königl. Schlosses nach der südlichen Verlängerung der Marktstrafse zu schaffen und umgekehrt das Schlofs von diesem Strafsenzuge her sichtbar zu machen. Die Vermittelung zwischen dieser und der durch die Lage der Kirche gegebenen Fluchtlinie *D E* führte zur schrägen Lage der Hauptfaçade gegen den Markt, welche von den Preisrichtern in ihrem Protokoll mit Recht als bedenklich bezeichnet ist, und damit zu einem trapezförmigen Grundrifs. An sich würde zwar eine Begrenzung des Marktplatzes mittels einer solchen Abschrägung nicht zu tadeln sein, zumal auch auf der andern Seite der Kirche bei der später vorzunehmenden Regulirung des Marktplatzes eine symmetrische Anlage geschaffen werden könnte. Im vorliegenden Falle jedoch wird das Rathhaus durch die schräge Lage zu sehr an die Kirchenfaçade herangedrängt und mit ihr in Vergleich gezogen, sodafs diese durch ihre gewaltige Höhe von 30 m die um so viel niedrigere Rathhausfaçade für das Auge erdrücken und winzig erscheinen lassen würde. Durch ein energisches Vorrücken des Rathhauses vor die Kirchenfaçade parallel der letzteren würde indes die überwiegende Wirkung der Kirche voraussichtlich aufgehoben werden. Infolge der Festhaltung der Fluchtlinie *A B* haben sich die Verfasser übrigens die Gelegenheit entgehen lassen, das Rathhaus durch eine entsprechende Eck-Ausbildung oder Thurm-Anlage, welche in die Axe der südlichen Marktstrafse hineinreicht, als Schlufspunkt für diesen wichtigen Strafsenzug zur angemessenen Geltung zu bringen.

Bezüglich der Lage des Theaters haben die Architekten es richtig empfunden, dafs es geboten ist, diesen Bau durch die Museumstrafse hindurch in wirksamer Perspective für die Promenade der Wilhelmstrafse sichtbar zu machen. Die schräge Stellung desselben gegen die Axe der Museumstrafse begünstigt diese Wirkung, doch liegt das Theater der Südgrenze *A G* des Bau-Terrains zu nahe. Eine Verschiebung des Theaters sowie des Rathhauses nach dem Schlosse zu würde diesen Fehler beseitigen, und es wäre dann nur nöthig, für die günstigere Gestaltung des Theater-Vorplatzes an der Marktstrafse ein kleines dreieckiges Terrainstück bei *A* zu erwerben. Die Durchführung der Museumstrafse bis zur Marktstrafse scheinen die Verfasser nicht für nöthig gehalten zu haben, da sie den zwischen der Grenze *A G* und dem Theater verbleibenden Platz lediglich mit Garten-Anlagen geschmückt annehmen.

Der an und für sich sehr schöne Grundrifs enthält nur einen Verstofs gegen die Concurrenz-Bedingungen, indem ihm ein recht geräumiger Hof fehlt, der für ein Rathhaus nicht unwichtig ist und deshalb im Programm ausdrücklich verlangt war. Die zwei kleineren, durch eine doppelte Durchfahrts-Halle zwar mit einander verbundenen Höfe können dafür keinen vollwerthigen Ersatz bieten. Der Haupteingang zum Rathhaus liegt an der Marktseite. Man betritt ihn durch eine bedeckte Unterfahrt, über welcher sich eine mächtige, vor dem Festsaal im Hauptgeschofs liegende, mit einem reichen Giebelaufbau gekrönte Loggia erhebt, und gelangt dann durch einen geräumigen, etwa 7 m im Quadrat grofsen Vorflur in das monumental durchgebildete Treppenhaus. Links schliefsen sich an den Vorflur die Räumlichkeiten der Stadtkasse, rechts die Büreaus der Steuer- und Armen-Verwaltung. Die Haupttreppe führt mit einem mittleren Arm zu einem breiten Podest und von da rückwärts mit zwei seitlichen Armen zu dem Hauptgeschofs und dem Festsaal, während ein dritter Lauf gradeaus über den Hof hinweg zu dem südlichen Flügel des Rathhauses, und zwar unmittelbar zu dem Sitzungssaal der Gemeinde-Vertretung führt. Diese schöne, übrigens noch in mehreren anderen Entwürfen wiederkehrende Lösung der Treppe gewährt den Vortheil, dafs die beiden im Hauptgeschofs belegenen Säle von der Haupttreppe aus leicht erreicht werden können. In dem südlichen, dem Theater zugekehrten Flügel befinden sich zur Seite des Mittelbaues Einfahrten in die Höfe, welche ihrerseits, wie schon erwähnt, durch eine doppelte Durchfahrt unter der Haupttreppe mit einander verbunden sind. Von den zwei Einfahrten her gelangt man zu dem in dem Mittelbau gelegenen Saal, welcher für untergeordnete Zwecke, Abhaltung von Wahlen, Impfungen, Militär-Ersatz-Geschäfte, Versteigerungen und dergl. bestimmt ist. Neben der östlichen Einfahrt, zunächst der evangelischen Kirche, liegt das Standesamt und die Büreaus für Personalien u. s. w., an der westlichen die Büreaus für das Gas- und Wasserwerk, anschliefsend an die Räumlichkeiten der Armen- und der Steuer-Verwaltung. Da das Erdgeschofs durch die Durchfahrten, das Vestibül und den eingeschobenen Saal stark zerrissen wird, war die Vertheilung der verlangten Räume in demselben der schwierigste Theil der Grundrifslösung; es mufs jedoch anerkannt werden, dafs die Architekten diese Aufgabe in einer die Ansprüche der städtischen Verwaltung nach jeder Richtung befriedigenden Weise gelöst haben. Die Anordnung der oberen Stockwerke war verhältnifsmäfsig leichter, weil hier viele einzelne, mit den übrigen Localen aufser unmittelbarer Beziehung stehende Räume gefordert waren, welche eine verschiedenartige Vertheilung zuliefsen. In diesen Geschossen kam es deshalb hauptsächlich darauf an, die wichtigsten Repräsentationsräume, namentlich die grofsen Säle und die Zimmer des ersten Bürgermeisters, möglichst günstig zu legen und auszustatten. Es dürfte als Grundsatz aufzustellen sein, dafs sowohl der Festsaal als auch der Sitzungssaal der Gemeinde-Vertretung von der Haupttreppe aus unmittelbar zugänglich gemacht wird, und als sehr wünschens-

werth mufs es bezeichnet werden, dafs die beiden Säle nicht zu weit von einander entfernt liegen, um bei gröfseren festlichen Veranstaltungen gemeinschaftlich benutzt zu werden. Eine Verbindung beider Räume durch einen Vorsaal, ein gemeinschaftliches Vestibül oder dergl. dürfte daher sehr am Platze sein. In dem prämiirten Entwurf ist die Verbindung der beiden Säle mit der Haupttreppe in der erwünschten Weise durchgeführt; der Zusammenhang der Säle untereinander ist jedoch bei der gewählten Anordnung der Treppe nicht erreicht worden.

Das zweite Obergeschofs ist nicht vollständig ausgebaut, da im Erdgeschofs und Hauptgeschofs mehr Räumlichkeiten untergebracht sind, als im Programm verlangt war. Als Mängel geringeren Grades im Grundrisse, deren Beseitigung ohne Schwierigkeiten erfolgen könnte, ist es zu bezeichnen, dafs die Abtritte zum Theil an den Aufsenfronten liegen, was schon die Baupolizei-Vorschriften Wiesbadens verbieten. Ferner dürfte der Aufgang für das Publicum zu den Tribünen des Sitzungssaales nicht als geeignet zu bezeichnen sein, da er von den Nebentreppen zu entfernt liegt und das Publicum mit der Stadtvertretung zu sehr in Berührung kommen läfst. Auch die Nebentreppen scheinen an den Aufsenfronten ungünstig gelegen, und hätten sich in den spitzen Winkeln der beiden Höfe vortheilhafter unterbringen lassen.

Die Architektur des Gebäudes ist im Stil der deutschen Renaissance durchgebildet und wirkt in der gegen den Marktplatz gekehrten Façade durchaus imponirend. Der durch die beiden oberen Stockwerke reichende Festsaal zeigt in der Ansicht drei gewaltige, etwa 8 m weite Axen, vor deren mittlerer sich über der Unterfahrt des Haupteinganges die schon erwähnte offene Halle herausbaut Der Saalbau wird zu beiden Seiten durch zwei mit thurmartigen Bedachungen gekrönte Erkerbauten eingefafst, welche die stumpfen Ecken des Grundrisses in guter Weise lösen. Ueber dem steilen Dache des Mittelbaues erhebt sich ein zierlicher Dachreiter. Die ganze Façade ist in Haustein reich und schön ausgeführt gedacht und würde durch ihre grofsartigen Verhältnisse dem Druck der benachbarten Kirchenfaçade wohlthuend entgegen wirken. Die übrigen Ansichten sind weniger reich und infolge dessen nicht ganz mit der Hauptfaçade harmonirend ausgestaltet. Hier sind den Bedingungen des Programms gemäfs nur für die Architektur-Theile Hausteine angewendet, während die glatten Wandflächen mit Backsteinen verblendet sind. Trotz mannigfaltiger schöner Gruppirungen fallen die Nebenansichten gegen die reizvolle Hauptfaçade in der Wirkung etwas ab und gewähren nicht mehr durchweg den Eindruck der Rathhaus-Architektur. Es ist dieses namentlich bezüglich der Front an der Marktstrafse zu bedauern, welche wegen der Bedeutung dieser Strafse nicht viel gegen die Front am Marktplatz zurückstehen sollte. Das Fehlen des zweiten Stockwerks an der dem Theater gegenüberliegenden Südfront wirkt in den geometrischen Zeichnungen ungünstiger als in der perspectivischen Darstellung.

Die innere Ausstattung des Gebäudes ist im Hinblick auf die verfügbare Bausumme wohl etwas zu grofsartig durchgeführt. Von einem Thurmbau ist in dem Entwurf wegen der Kosten und weil angeblich die fünf Thürme der benachbarten evangelischen Kirche ungünstig mit einem solchen in Wettstreit treten würden, abgesehen worden. (Schlufs folgt.)

Die projectirte Tower-Brücke über die Themse unterhalb der London-Brücke.

Das allgemein anerkannte Bedürfnifs einer neuen Verbindungsstrafse zwischen dem nördlichen und südlichen Theil des Ostens von London hat seit langen Jahren den Stoff zu Entwürfen für die Lösung einer schwierigen Aufgabe geliefert. Unter den betreffenden Arbeiten finden sich Tunnel mit geneigten, geraden und mit schraubenförmigen Zufahrten, solche mit hydraulischen Hebevorrichtungen, versenkte eiserne, mit Mauerwerk ausgefütterte Röhren, Brücken mit der gewöhnlichen lichten Höhe von 9,15 m (30 Fufs engl.) über dem Fluthspiegel ohne Durchfahrtsöffnung für Schiffe, andere mit einer solchen, endlich Brücken mit einer so grofsen lichten Höhe, dafs Seeschiffe darunter frei durchfahren können. Diese Höhe wurde für die hier mafsgebenden Verhältnisse mit 25 bis 30 m (80 bis 100 Fufs) angenommen. Zwei Entwürfe verdienen hier der Erwähnung, nämlich erstens der einer Doppelbrücke, die einen linsenförmigen Hafen einschliefst, in welchen ein oder mehrere Schiffe wie in eine Schleuse einfahren, nachdem die Ablenkung des Strafsenverkehrs von einem zum andern Brückenzweige stattgefunden hat. Gegen diesen Gedanken ist jedoch einzuwenden, dafs innerhalb der vorhandenen Breite des Flusses von nur 244 m (800 Fufs) der Raum zu einer genügenden Entwickelung dieser Anlagen nicht vorhanden ist und dafs Verkehrsstörungen nicht zu vermeiden sein würden. Zweitens der Entwurf einer Brücke mit zwei Fahrbahnen übereinander, von denen die untere für den gewöhnlichen Strafsen-, sowie den unteren Eisenbahnverkehr, die obere für den oberen Eisenbahnverkehr allein bestimmt ist. Dieser grofsartige Entwurf findet seine Begründung in dem Umstande, dafs mehreren Eisenbahnen die unmittelbare Verbindung mit dem südlichen Ufer der Themse und daher auch mit den Häfen der Südküste fehlt. Es handelt sich jedoch zunächst und vor allen Dingen darum, eine Strafsenverbindung herzustellen. Die Schwierigkeiten, welche sich einer befriedigenden Lösung dieser Aufgabe entgegenstellen, liegen weniger auf dem technischen Gebiete, als in der Würdigung und dem richtigen Abwägen widerstreitender Interessen. Von dem Ergebnifs dieser Erwägungen hing die Entscheidung zwischen Tunnel, hoher Brücke und niederer Brücke mit oder ohne Durchlafs für Schiffe ab.

Zur Zeit als London sich noch nicht weit über die Grenzen der heutigen City ausgedehnt hatte, vereinigte sich der ganze Hafenverkehr auf der kurzen Strecke von der Londonbrücke bis zum „Cool“, also am Customhouse, Billingsgate und den hier gelegenen Abladeplätzen und Schiffswerften, deren Bedeutung dieser Zusammenströmung entsprach. Als darauf die St. Katharine und London Docks, später die West India, Millwall, Commercial, East India Docks, angelegt wurden, hat nicht nur die relative Bedeutung dieser Anstalten abgenommen, sondern der eigentliche Seehandel ist auch aus diesem Bezirk geschwunden und hat sich mehr und mehr stromabwärts gezogen, während jener Gegend im wesentlichen nur noch der Verkehr mit den oberhalb der Brücke gelegenen Werften geblieben ist. Auch die bereits bewilligte Einrichtung eines Fischmarktes in Shadwell, durch welchen ein erheblicher Theil des Verkehrs von dem weiter oberhalb liegenden Fischmarkt von Billingsgate abgelenkt werden dürfte, ist ein Beispiel für das Streben aller Verkehrszweige, sich nach der Themsemündung hin zu verschieben. Dieser Umwandlungsvorgang dauert noch jetzt fort, denn weiter stromabwärts sind neuerdings die Victoria und Albert Docks und die Tilbury Docks entstanden, welche an Gröfse die obengenannten noch übertreffen. Gleichzeitig mit der Entstehung der Docks ist aber auch die Ausdehnung der Stadt in östlicher Richtung vor sich gegangen, so dafs das östlich vom Meridian der Londonbrücke gelegene London eine Einwohnerzahl von $1^1/_2$ Millionen (nach neuesten Angaben auf dem nördlichen Themse-Ufer 894 000, auf dem südlichen 655 000) aufweist. Diese beiden grofsen Stadttheile enthalten im wesentlichen den gewerbtreibenden Theil der ganzen Bevölkerung von 4 Millionen, während die Mittel zu ihrem gegenseitigen Verkehr nur in einem Tunnel (Tower Subway) für Fufsgänger und einer Fähre für Fuhrwerke bestehen. Da beide Anstalten mit Abgaben belegt sind und andere leicht erklärliche Unbequemlichkeiten bieten, so folgt, dafs nicht nur die Londonbrücke selbst als die nächstliegende Verbindung, sondern auch ihre beiderseitigen Zufahrtsstrafsen an Ueberfüllung leiden. Dieser Umstand hat denn auch den Gemeinderath der City (Common Council) bewogen, von einer Verbreiterung der Londonbrücke, welche vor einigen Jahren Gegenstand lebhafter Erörternngen war, abzustehen und den Bau einer neuen Verkehrsstrafse ins Auge zu fassen.

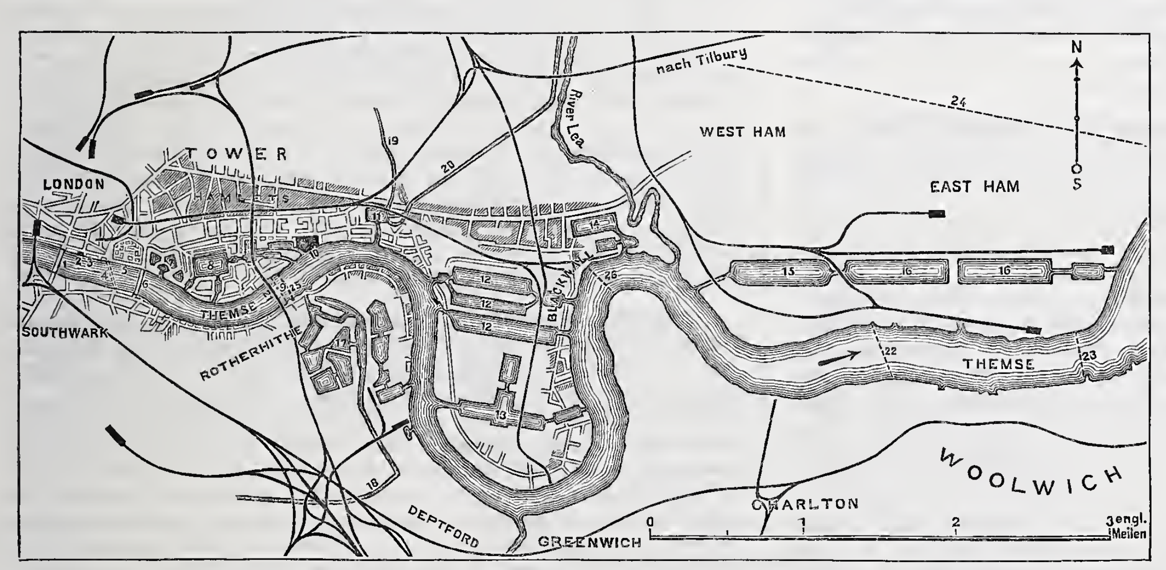
Aus diesen Verhandlungen war zu ersehen, dafs zwar die Erbauung einer niederen Brücke (etwa zwischen dem Tower of London und St. Katherine Dock) mit oder ohne Durchlafs für Schiffe als die beste Lösung der Strafsenverkehrsfrage anerkannt, dafs aber der dadurch den wenigen oberhalb liegenden Werften, selbst bei Herstellung einer Hub- oder Drehbrücke — durch welche übrigens der Werth der neuen Verbindung für den zu erwartenden sehr bedeutenden Strafsenverkehr erheblich gemindert werden würde — zugefügte Schaden, bezw. die zu zahlende Entschädigungssumme als viel zu grofs angesehen wurde, um überhaupt den Gedanken an eine solche Brücke aufkommen zu lassen. In wie weit sich hierbei der unmittelbare Einflufs der Werftbesitzer oder die Befürchtung der gewerbtreibenden Klasse, dafs mit der Vertreibung der Seeschiffe aus der unmittelbaren Nähe der Londonbrücke ihre Interessen geschädigt werden könnten, geltend machte, von welcher Bedeutung ferner eine stark verbreitete Pietät für das Bestehende, nämlich den Charakter der City von London als Seehafen, dabei war, ist schwer zu ermitteln. Wer aber bei dieser nnd anderen Gelegenheiten die Meinungsäufserungen der Presse und die Stimmung im Publicum verfolgt hat, mufs wahrgenommen haben, dafs das Bedürfnifs der Herstellung einer bequemen Verbindungsstrafse in der Gegend des Tower mit derselben Höhe der Fahrbahn wie bei der Londonbrücke mehr und mehr anerkannt wird.

Mittlerweile hat das Ministerium der öffentlichen Arbeiten (Metropolitan Board of Works) infolge des Kaufes aller zum Erheben von Brückengeld berechtigten Brücken in London um das Jahr 1877 die Absicht zu einem selbständigen Vorgehen bei allen

Neubauten dieser Art gezeigt und neuerdings den Ingenieur Sir Joseph Bazalgette beauftragt, ein Gutachten über den Verkehr und die Verbindung der beiden getrennten Theile des östlichen London auszuarbeiten. Dieses Gutachten ist vor kurzem veröffentlicht worden. Es stellt zunächst fest, dafs 3/5 der Bevölkerung Londons oberhalb der Londonbrücke, bei einer westlichen Ausdehnung von 9,6 Kilometer (6 miles), 12 Fahrbrücken und 1 Gehbrücke besitzen, während 2/5 derselben unterhalb, bei einer östlichen Ausdehnung von 6,4 Kilometer (4 miles), keine einzige besitzen. Neun der genannten Brücken, welche Mauthbrücken waren, wurden um 1877 freigegeben. Die Kaufkosten beliefen sich auf rund 27 Mill. Mark (£ 1 341 036), eine Summe von 19 Mill. Mark (£ 950 000) ist erforderlich zu Reparaturen und theilweisem Neubau, und die ursprünglichen Baukosten beliefen sich auf 35 Mill. Mark (£ 1 750 000). Die Baukosten der übrigen 3 Brücken, Westminster-, Blackfriars-, Southwarkbrücke mit denen der Londonbrücke haben ungefähr 75 Mill. Mark (3¾ Mill. Pfd. Sterl.) betragen, so dafs für die Bequemlichkeit der westlichen Bevölkerung rund 130 Mill. Mark (6½ Mill. Pfd. Sterl.) ausgegeben worden sind. Es sei daher billig, auch etwas für die 1½ Millionen der östlichen Bevölkerung zu thun.*)

(£ 2 000 000, 2 000 000 und 1 250 000) also zusammen zu 105 Mill. Mark (£ 5 250 000). Angenommen, dafs die oben entwickelte Ansicht über die relative Bedeutung der Strafsenverkehr- und Schiffahrtsverhältnisse im allgemeinen die richtige sei, so mufs es auffallen, dafs die im Gutachten vorgesehene Brücke eine lichte Höhe von 26 m (85 Fufs) über dem Fluthspiegel haben soll, damit Seeschiffe darunter durchfahren können. Bei einer Steigung der Auffahrten von 1 : 40 würde nämlich die Länge der nördlichen Auffahrt 695 m (2280 Fufs) und die der südlichen 1120 m (3680 Fufs) betragen. Diese Entfernungen sind so grofs, dafs beträchtliche am Ufer gelegene Theile, von denen man annehmen mufs, dafs sie der Brücke am bedürftigsten sind, erst ihre Fuhrwerke dem Anfange der Auffahrten zuführen müssen, um dann eine Höhe von 17,4 bezw. 28 m (57 bezw. 92 Fufs) zu ersteigen.

Da die Entfernung der geplanten Brücke von der Londonbrücke nur etwa 1 Kilometer beträgt und die hierbei zu ersteigende Höhe um 15 m (50 Fufs) geringer ist, als bei der ersteren, so würde offenbar der Weg über die Londonbrücke in den meisten Fällen vorgezogen werden, besonders, wenn es möglich wäre, die Zufahrtsstrafsen derselben zu erweitern. Das Gutachten gibt auch zu, dafs eine Brücke



1. London-Brücke.
2. Billingsgate Fischmarkt.
3. Zollamt.
4. Tunnel für Fufsgänger.
5. Tower von London.
6. Projectirte Tower-Brücke.
7. St. Katherine Docks.
8. London Docks.
9. Dampffähre (aufser Betrieb).
10. Projectirter Shadwell Fischmarkt.
11. Limehouse Dock.
12. West India Docks.
13. Millwall Docks.
14. East India Docks.
15. Victoria Docks.
16. Royal Albert Docks.
17. Surrey Docks.
18. Surrey Canal.
19. Regents Canal.
20. Limehouse Canal.
21. Themse-Tunnel.
22. 23. Dampffähren.
24. Nördliche Ausflufs-Cloake.
25. Projectirter Tunnel (Bazalgette).
26. Projectirter Tunnel (Bazalgette).

Situationsplan des Ostens von London mit Bezugnahme auf die Ueberbrückung der Themse.

Das Gutachten empfiehlt den Bau einer Brücke zwischen Little Tower Hill und Bermondsey, eines Tunnels zwischen Shadwell und Rotherhithe und eines weiteren zwischen Blackwall und Greenwich, und veranschlagt die Baukosten zu 40 Mill., 40 Mill. und 25 Mill. Mark

mit niedriger Fahrbahn dem Strafsen-Verkehr günstiger wäre, veranschlagt aber die Kosten derselben einschliefslich der Entschädigungen der Werftbesitzer auf 3 Mill. Pfd. St. (60 Mill. Mark), also auf eine Million mehr, als die hochgelegene Brücke und stellt diesen Umstand als genügende Begründung für die Ausführung der letzteren dar. Man könnte nun in Erwägung, dafs Ost-London sich schon so lange mit der Londonbrücke hat behelfen müssen, fragen, ob es nicht besser wäre, 60 Mill. Mark jetzt für eine den Ansprüchen des Verkehrs vollkommen entsprechende Brücke auszugeben und mit der Verausgabung weiterer 65 Mill. Mark für andere Verkehrswege noch etwas zu warten, anstatt sogleich mit einer Ausgabe von 105 Mill. Mark anzufangen, um vielleicht späterhin gewahr zu werden, dafs man die Entschädigungssumme für die Werftbesitzer bedeutend überschätzt hat.

Zum Schlufs mögen noch die Gutachten des Oberst Haywood (City Engineer) und des Hrn. Horace Jones (City Architect) erwähnt werden, deren Inhalt soeben erst bekannt geworden ist. Der Letztere empfiehlt die Herstellung entweder einer Brücke mit 25 m (82½ Fufs) lichter Höhe (wie von Bazalgette vorgeschlagen) oder einer Doppelbrücke mit Durchlafs, während Oberst Haywood die Herstellung einer niederen Brücke als die einzig zweckmäfsige Lösung der Aufgabe bezeichnet.

London, im October 1882. —ae—

*) Es dürfte von Interesse sein, auf einen ebenfalls kürzlich veröffentlichten Bericht über die Verkehrsverhältnisse von 14 Brücken hinzuweisen. Hiernach betrug der durchschnittliche Verkehr innerhalb 24 Stunden während des verflossenen Monats August über die

	Fufsgänger	Fuhrwerke
London-Brücke . .	110 525	22 242
Southwark	25 507	3 340
Blackfriars	79 198	13 875
Waterloo	32 815	10 370
Charing Crofs . . .	16 130	keine
Westminster . . .	44 460	11 750
Lambeth	9 800	810
Vauxhall	17 828	5 453
Chelsea	14 500	2 338
Albert	8 134	725
Battersea	10 260	1 342
Wandsworth . . .	1 900	386
Putney	5 245	1 407
Hammersmith . . .	7 740	1 167
	384 042	75 235

Vermischtes.

Die Vorlesungen aus dem Gebiete des Eisenbahnwesens, welche von dem preufsischen Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten ins Leben gerufen sind, werden an den Universitäten in Berlin, Breslau und Bonn abgehalten.

In Berlin werden die Vorlesungen am Donnerstag, den 9. November d. J. beginnen, und zwar werden vortragen: 1. Regierungsrath Reitzenstein über die National-Oekonomie der Eisenbahnen, insbesondere das Tarifwesen (Montag, Donnerstag und Freitag 5—6 Uhr abends); 2. Geh. Ober-Regierungsrath Gleim über das preufsische Eisenbahnrecht (Montag, Mittwoch und Freitag 6—7 Uhr); 3. Regierungsrath Dr. Dückers über die Verwaltung der preufsischen Staatsbahnen (Montag, Mittwoch und Freitag 7—8 Uhr); und 4. Geh. Ober-Baurath Oberbeck über den Betrieb der Eisenbahnen (Dienstag und Donnerstag 6—7½ Uhr).

Anmeldungen werden vom Kanzleirath Skopnik in der Universität entgegengenommen.

In Breslau finden dieselben Vorlesungen theils in der Universität, theils in dem Empfangsgebäude der Oberschlesischen Eisenbahn statt, und zwar lesen dort: Regierungsrath Heinsius über National-Oekonomie und Tarifwesen, Regierungsassessor Dr. Eger über Eisenbahnrecht, Regierungsrath Krönig über die Verwaltung der Staatsbahnen und Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Jordan über den Betrieb der Eisenbahnen.

An der Universität in Bonn haben die Vorträge bereits mit dem Anfang des gegenwärtigen akademischen Halbjahrs unter sehr reger Betheiligung begonnen, sind dort indessen vorläufig auf zwei Gegenstände beschränkt: Eisenbahn-Director Ulrich liest über National-Oekonomie der Eisenbahnen und Tarifwesen, und Professor Dr. Endemann über preufsisches Eisenbahnrecht.

Auf der Berliner Stadtbahn sollen nach einer Verfügung des Ministers der öffentlichen Arbeiten vom 20. October d. J. die bisher üblich gewesenen Bezeichnungen „Localverkehr" und „Externverkehr" fortan durch die Bezeichnungen „Stadtverkehr" und „Fernverkehr" ersetzt werden. Die Bezeichnung „Vorortverkehr" bleibt dagegen bestehen. In Zukunft sollen die vorstehenden und die entsprechenden Ausdrücke „Stadtzüge", „Vorortzüge" und „Fernzüge" in allen amtlichen Bekanntmachungen, beim Neudruck von Fahrplänen u. s. w. zur Anwendung kommen.

Ehrendenkmal für den Geheimen Regierungsrath Schmid. Am 22. October d. J. fand im Fiedlitzer Walde bei Neuenburg in Westpreufsen die Enthüllung eines Denkmals statt, welches zu Ehren des Geh. Regierungsrathes Schmid und zur Erinnerung an die Verdienste desselben um die Herstellung der Weichselstrombauten und den Schutz der Uferbewohner von den Letzteren, namentlich von den dortigen Deichverbänden errichtet worden ist. Der 82jährige Greis, welcher jetzt, nachdem er 1879 sein 60jähriges Dienstjubiläum begangen, des wohlverdienten Ruhestandes sich erfreut, konnte selbst der Feier beiwohnen, zu welcher zahlreiche Theilnehmer herbeigekommen waren. Das Denkmal wird von dem in Graudenz erscheinenden „Geselligen" folgendermafsen geschildert: Es steht auf einem schönen Platze am Rande des hohen und steilen Ufers. Auf erhöhter Plattform erhebt sich der granitne Sockel mit umlaufenden Ruhesitzen. Vier auf den Sockelseiten in Marmor gegrabene Inschriften geben Kunde von der Bestimmung des Denkmals und der ruhmvollen Dienstzeit des Jubilars. Darüber ragt der sich nach oben verjüngende Aufbau aus rothem Formziegelmauerwerk hoch in die Luft, um unten das Reliefbild des Meisters und weiter hinauf in eiserner Umgurtung acht Schiffschnäbel mit gespanntem Tauwerk, dazwischen die Attribute der Wasserbaukunst und Stromregulirung in farbiger Glasmalerei zu tragen. Oben endet er in einem reichumrankten goldenen Dreizack, als Symbol der von dem Jubilar über die Ströme und Gewässer des Bezirks geführten Segensherrschaft. — n.

Als Schinkelpreis-Aufgabe im Berliner Architektenverein für 1883 ist nachträglich im Gebiete des Ingenieurwesens an Stelle der in der Sitzung vom 9. October d. J. angenommenen Aufgabe — Regulirung der Spree und ihrer Uferstrafsen innerhalb Berlins — für welche die Programmaufstellung Schwierigkeiten bot, in der Sitzung vom 30. October eine neue Aufgabe gewählt worden, welche den weiteren Ausbau der Berliner Stadtbahn zum Gegenstand hat.

Der grofse Saal des Berliner Architektenvereinshauses ist seit einiger Zeit mit einer Reihe von Frescogemälden geschmückt, welche die Entwickelung der Baukunst darstellen und vom Maler Prell als Sieger einer von der Biel-Kalkhorst'schen Stiftung ausgeschriebenen Concurrenz unter staatlicher Beihülfe im Laufe der beiden letzten Sommer gemalt sind. Der Verein hat sich im Interesse der Gemälde zu einer Aenderung der Beleuchtung des Saales entschlossen, weil die vorhandene Gasbeleuchtung einmal künstlerisch sich als ungünstig erwiesen hat, sodann aber wegen der Nähe und tiefen Lage der vielen Gasflammen ein baldiges Berufsen der Bilder und eine nachtheilige chemische Einwirkung der Verbrennungsgase auf die Farben befürchten liefs. Statt der vorhandenen, übrigens prachtvollen, vier Gaskronleuchter sollen unmittelbar unter der Decke Sonnenbrenner angebracht werden, welche die Bilder, wie ein Versuch dargethan, günstiger beleuchten und die Verbrennungsgase auf kürzestem Wege aus dem Saale führen. — Bei dieser Gelegenheit machen wir die Architekten, welche gegenwärtig etwa Saal-Neubauten ausführen, auf die im heutigen Anzeiger befindliche Bekanntmachung des Berliner Architektenvereins in betreff des Verkaufs der erwähnten vier Gaskronleuchter aufmerksam, die zur Zeit noch an ihrem bisherigen Platz besichtigt werden können.

Bei der zweiten, engeren Concurrenz für einen monumentalen Brunnen zum Schmucke des Augustusplatzes in Leipzig wurde wiederum der erste Preis dem Bildhauer Heinz Hoffmeister und dem Architekten Heinrich Stöckhardt, beide in Berlin, zuerkannt, und deren Arbeit, als die beste und für die Ausführung geeignetste bezeichnet, von dem Preisgericht dem Rathe der Stadt Leipzig zur Ausführung empfohlen. Neue Preise waren für diese nochmalige Wettbewerbung nicht ausgesetzt, die Entscheidung war dem früheren Preisgericht überlassen und die Entschliefsung über die Ausführung dem Rathe der Stadt Leipzig vorbehalten worden. Sechs Künstler waren zu der Concurrenz aufgefordert worden, doch haben sich nur betheiligt: Bildhauer Heinz Hoffmeister mit Architekt Heinrich Stöckhardt, beide in Berlin; Bildhauer Behrens in Dresden mit Architekt Hartel und Lipsius in Leipzig; Bildhauer Stein in Leipzig und Bildhauer Foberenz in Breslau, welche sämtlich interessante Arbeiten und zwar Modelle in ein Zehntel der natürlichen Gröfse eingeschickt hatten.

Elektrische Beleuchtung im neuen Wiener Burgtheater. Es besteht die Absicht, das derzeit noch im Bau begriffene neue Burgtheater in Wien mit elektrischer Beleuchtung zu versehen. Zu diesem Beschlusse, der allerdings noch nicht als endgültig betrachtet werden darf, sollen namentlich die günstigen Ergebnisse beigetragen haben, welche mit den Edison'schen Glühlichtlampen auf der diesjährigen elektrischen Ausstellung in München erzielt worden sind und welche der bauleitende Architekt, Baron Hasenauer, aus eigener Anschauung kennen gelernt hat. Das erste Theater in Oesterreich, welches von den modernen Errungenschaften der Elektrotechnik umfassenden Gebrauch macht, ist übrigens, wie wir bereits in No. 22 des Centralblatts mitgetheilt haben, das nahezu vollendete Theater in Brünn, indem dort das elektrische Licht, und zwar zumeist ebenfalls in Form von Edison'schen Lampen, in allen Räumen zur Verwendung kommen wird. Eine vor kurzem stattgehabte Beleuchtungsprobe soll sehr befriedigend ausgefallen sein. —R.—

Das Eisenbahnamt im französischen Ministerium der öffentlichen Arbeiten ist durch Verfügung des Präsidenten der Republik vom 17. October d. J. umgestaltet worden, und zwar sind an Stelle der jetzigen, unter einheitlicher Leitung stehenden 4 Abtheilungen zwei Directionen getreten, die eine für die Construction, zu deren Vorsteher M. Lax, Ingenieur erster Klasse im corps des ponts et chaussées ernannt ist, die zweite für den Betrieb und die Controle, zu deren Leitung ein Verwaltungsbeamter, M. Rougeot de Briel, berufen worden ist. In dem der genannten Verfügung vorausgeschickten Bericht wird mitgetheilt, dafs vom 25. October 1876 bis zum 25. Februar 1878 die gesamte Eisenbahnverwaltung einer einheitlichen Oberleitung unterstanden habe. Infolge der Erbauung neuer Linien wurde die Arbeitsthätigkeit indessen so lebhaft, dafs man von letzterem Zeitpunkt ab zwei Abtheilungen unter einem Generaldirector schuf, die eine für die Construction, die andere für die Controle und den Betrieb. Durch Verfügung vom 29. November 1881 wurde dann die Stelle des Generaldirectors wieder eingezogen und schliefslich hatte man seit dem 7. Februar 1882 die beiden Verwaltungen unter eine einzige Oberleitung mit 4 Abtheilungen gestellt. Die erste Abtheilung befafste sich mit den Vorarbeiten zu Anlagen, deren Ausführung noch nicht gesichert ist; die zweite mit den zur Ausführung gelangenden Entwürfen; eine dritte bearbeitete das Rechnungswesen und die Statistik, die vierte beaufsichtigte den Betrieb. Der Minister der öffentlichen Arbeiten und mit ihm der Budget-Ausschufs gingen davon aus, dafs eine derartige Vereinigung der einzelnen Dienstzweige in einer Zeit, wo die Pläne zu grofsen Arbeiten der Ausführung entgegenreifen, für eine einheitliche Oberleitung eine sehr schwerfällige und so bedeutende Arbeitslast mit sich bringt, dafs sie die Verantwortlichkeit und die Arbeitskraft eines Einzelnen überschreite. Aufserdem sei hierbei eine Vereinigung der Anordnungen, welche auf die Construction und die Thätigkeit des Ingenieurs Bezug haben, mit den Gesichtspunkten, welche für die Controle und den geschäftlichen Betrieb der Bahnen mafsgebend sind, nur schwer zu erreichen. —G.—

Architekten- und Ingenieur-Verein in Hannover. Für das Jahr 1883 wurden in der Sitzung vom 1. November d. J. in den Vorstand gewählt: Baurath Professor Garbe als Vorsitzender, Architekt Goetze als Stellvertreter, Reg.-Baumeister Barkhausen als Schriftführer, Reg.-Baumeister Lehmbeck als dessen Stellvertreter, Reg.-Baumeister Nessenius als Bibliothekar und Regierungs- und Baurath Voigts als Kassenführer; ferner Eisenbahn-Bau- und Betriebs-Inspector Knoche und Reg.-Baumeister Schwering. Der Excursions-Ausschufs besteht aus den Herren Götze, Bolenius, Hägemann, Ignaz Meyer und Hehl. — Die Zeitschrift des Architekten- und Ingenieur-Vereins in Hannover wird, laut Vereinsbeschlufs vom 1. November, von 1883 an statt in vier, in acht Heften erscheinen.

Verlag von Ernst & Korn, Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von Kerskes & Hohmann, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Jahrgang II.

Erscheint jeden Sonnabend.

Praenum.-Preis pro Quartal 3 ℳ ausschl. Porto oder Botenlohn.

Berlin, 11. November 1882.

1882. No. 45.

Redaction: W. Wilhelm-Strafse 80.
Expedition: W Wilhelm-Strafse 90.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Der Eisenbahn-Bau- und Betriebs-Inspector Baurath Rupertus ist zum Director des Königl. Eisenbahn-Betriebsamtes in Königsberg ernannt.

Dem bisher bei der Elbstrom-Bauverwaltung in Magdeburg als technischer Hülfsarbeiter angestellt gewesenen Wasser-Bauinspector Fischer ist die frühere Wasser-Bauinspector-Stelle in Lenzen mit Anweisung des Wohnsitzes in Wittenberge verliehen, und der bisherige technische Hülfsarbeiter bei der Regierung in Magdeburg, Bauinspector Frölich, als Wasser-Bauinspector nach Glückstadt versetzt worden.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Detlev Grevemeyer aus Bad Rehburg, Gerhard Holtmann aus Beckum und Adam Stampfer aus Werl;

zu Regierungs-Maschinenmeistern: die Regierungs-Maschinenbauführer Oswald Strasser aus Lübben und Max Hoffmann aus Breslau.

Baden.

Der Baupraktieant Kredell in Neckargemünd ist zum Bezirks-Bauinspector in Wertheim und der Baupraktieant Nebenius in Karlsruhe zum Bezirks-Bauinspector in Donaueschingen ernannt.

Bayern.

Seine Majestät der König haben Sich Allergnädigst bewogen gefunden, vom 1. November d. J. die erledigte Stelle eines Betriebs-Ingenieurs in Neu-Ulm dem Abtheilungs- und Sections-Ingenieur Alphons Kester in Markt Redwitz zu verleihen und in die Stelle eines Abtheilungs- und Sections-Ingenieurs in Markt Redwitz den Abtheilungs-Ingenieur Karl Wagner in Nürnberg zu berufen.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: Otto Sarrazin und Hermann Eggert.

Die Rathhausbau-Concurrenz und die Theaterneubau-Frage in Wiesbaden.

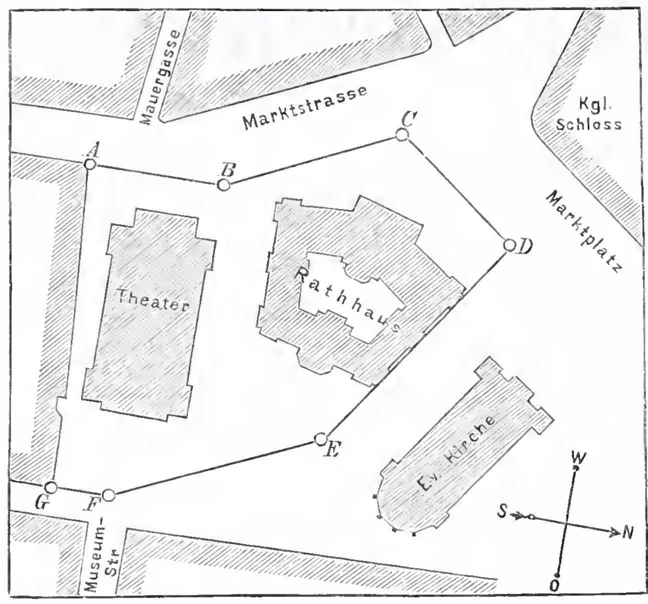
(Fortsetzung.)

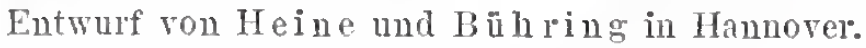
Der mit dem zweiten Preise gekrönte Entwurf der Architekten G. Heine und E. Bühring in Hannover mit dem Motto: „Taunus" besitzt nach dem Ausspruch der Preisrichter grofse Vorzüge in einer gut gewählten Situation. Diesem Urtheil kann indes nicht hinsichtlich der Lage des Theaters beigetreten werden, weil für die Ausführung des Planes unbedingt eine Verschiebung dieses der Grenze *A G* zu nahe gerückten Baues nothwendig würde, welche aber bei etwaiger Schwenkung desselben, vielleicht im Sinne der Lösung des erstprämiirten Entwurfes, wenn auch unter einem geringeren Winkel, eine wesentliche Umgestaltung des Rathhausgrundrisses zur Folge haben müfste. Abgesehen hiervon hat aber die Situation manche hervorragende Schönheiten. Sie gewährt eine beträchtliche Vergröfserung des Marktplatzes und schafft einen neuen, gut abgemessenen Platz an der Hinterseite des Rathhauses, an welchem sich das Theater und die Kirche in symmetrischer Stellung zu beiden Seiten des Rathhauses gruppiren. Verhältnifsmäfsig ungünstig in der Situation wirkt die, gewissermafsen als Vermittelung zwischen den beiden Fluchtlinien *A B* und *C D*, zweimal schwach geknickte Hauptfront des Rathhauses, da diese mit ihrer Mitte sich nicht gerade nach dem Marktplatz, sondern mehr nach der nordwestlichen Verlängerung der Marktstrafse hin wendet. Diese Front kann in ihrer Gesamterscheinung nur nach einem verhältnifsmäfsig kleinen Gesichtskreis hin zur Geltung kommen, während für alle aufserhalb desselben liegenden Standpunkte der eine oder der andere seitliche Flügel verschwindet. Noch weniger vortheilhaft würde sich dies Verhältnifs bei dem für die Ausführung nothwendig werdenden Vorrücken der Front gegen das Schlofs hin stellen.

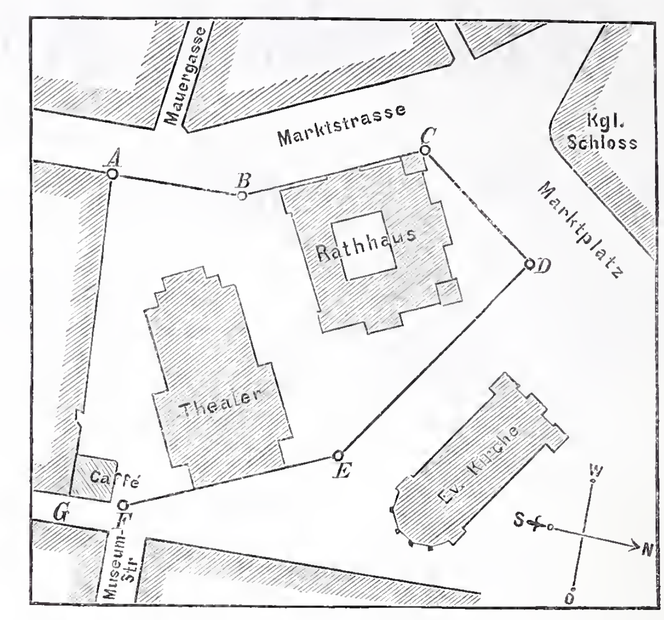
Der Grundrifs des Entwurfes zeichnet sich durch grofse Klarheit und zweckmäfsige Anordnung der Verwaltungsräume aus. Der kleine Mifsstand, dafs die zum Zweck zeitweiser wechselseitiger Benutzung bestimmungsgemäfs neben einander zu legenden Räumlichkeiten der Steuer- und Armenverwaltung durch die eine der vorhandenen Thorfahrten von einander geschieden sind, ist, wie die Verfasser selbst angeben, leicht zu beseitigen. Unzureichende Beleuchtung hat das neben dem Haupteingang gelegene Schiedsamt, sowie das Trauzimmer des Standesamts erhalten wegen der lediglich der Façadenausbildung zu Liebe vor dieselben gelegten kleinen Nebenräume; die Stadtkasse würde besser in der Nähe des Haupteinganges untergebracht sein. Von gröfserem Bedenken ist es dagegen, dafs der Sitzungssaal der Gemeinde-Vertretung an der Hinterseite des Rathhauses, sehr weit entfernt vom Haupteingang und der Haupttreppe liegt, ein Umstand, welcher noch weniger günstig ist, als bei dem erstprämiirten Entwurf, bei welchem wenigstens die Haupttreppe auf beide Säle hinführt.

Die Architektur zeigt gut abgewogene, wenn auch etwas kleine Verhältnisse in einfachen Renaissance-Formen, abgesehen von dem mit einem hohen Giebel zwischen zwei schlanken Eckthürmchen geschmückten Mittelbau, an welchem eine gröfsere Pracht entfaltet ist. Die Pavillons an den vier Hauptecken sind mit Balcons versehen und zeigen im zweiten Stockwerk als Schmuck auf Säulen stehende Nischen-Figuren: ein Grad des Reichthums, der für diese Stelle wohl nicht berechtigt erscheint.

Johannes Vollmer in Berlin, der mit seinem gothischen Entwurf unter dem Motto „Kampf um's Dasein" den dritten Preis erkämpft hat, beachtet in der Situation die südliche Grenzlinie *A G* des Bauplatzes besser als die meisten anderen Concurrenten. Er hat es richtig empfunden, dafs die Museumstrafse im Interesse des allgemeinen Verkehrs sowohl, als auch für die Zufahrten zum Theater nothwendiger Weise bis zur Marktstrafse durchzuführen ist, und er ist dabei in der Lage, den südlichen Theil des Baugrundstückes neben der Grenzlinie *A G* als Bauplatz für die Hinterseiten der Grundstücke in der Friedrichstrafse abzutreten, also in nutzbringender Weise zu verwerthen. Unter der Annahme einer rechteckigen Grundform reicht jedoch hierbei der Raum für das Theater nicht mehr aus, und um dieser Schwierigkeit zu begegnen, ist das Theater an der Eingangsfront halbkreisförmig abgeschlossen und am Eingang mit einem kleinen Vorbau versehen. Dadurch ist die im Programm verlangte Länge des Theaters von 72 m zwar beschafft, eine rechte Lösung der Frage aber doch eigent-




Entwurf von Heine und Bühring in Hannover.



Entwurf von Brost und Grosser in Breslau.

Situationspläne zu Entwürfen für die Rathhausbau-Concurrenz in Wiesbaden.

lich nicht erreicht worden. Denn bei der so gestalteten Grundform und verringerten Gröfse des Theaters wird schwerlich den Anforderungen Genüge geleistet werden können, welche man gegenwärtig mit Rücksicht auf Feuersicherheit und Bequemlichkeit an Theater-Neubauten zu stellen berechtigt ist. Unter dem im Programm für das Theater verlangten freien Platze von 36 bis 40 m Breite und 72 m Länge konnte füglich doch auch nur ein Rechteck von diesen Abmessungen verstanden werden.

Die spitze Form des kleinen Platzes zwischen den zwei langen Fronten des Theaters und Rathhauses, welche sich bei den meisten Rathhaus-Entwürfen mit rechteckiger Grundform wiederholt, erscheint übrigens nicht glücklich gewählt. Die Hauptansicht des Vollmerschen Rathhauses tritt energisch vor die Kirchenfluchtlinie heraus und wendet ihr Gesicht parallel dem Schlofs und der Kirchenfaçade dem Marktplatz zu, welcher bei dieser Anordnung ausreichende Vergröfserung erhält. Der Grundrifs ist einfach, klar und übersichtlich, doch zeigt er manche Härten, welche bei sorgfältigerer Durcharbeitung wohl vermieden worden wären. Namentlich ist dies bezüglich des aus der Axe verschobenen Haupteingangs der Fall, durch welchen man gerade gegen eine sich in der Axe entgegenstellende Säule der Vorhalle hingeführt wird, sowie bei der übrigens leicht zu verbessernden Anlage des Haupt-Treppenhauses und der Vorhalle. Von der Haupttreppe gelangt man unmittelbar zu den beiden Sälen im Hauptgeschofs. Dieselben sind mit Geschick an der Ecke des Marktplatzes und der Marktstrafse neben einander gelegt, so dafs sie bei besonderen Gelegenheiten zusammenhängend benutzt werden können. Der Zugang aus der Vorhalle in den Festsaal durch eine Nebenaxe erscheint nicht besonders glücklich gewählt; mit einer Vertauschung der beiden Säle würde jedoch vielleicht unschwer eine bessere Lösung zu erzielen sein.

Die Architektur ist gothisch und in einfachen, schönen Verhältnissen durchgeführt. Die Fenster des zweiten Obergeschosses hätten für eine günstigere Beleuchtung der Büreaus vielleicht etwas gröfser sein können. Ein 59 m hoher, in dem Winkel zwischen den beiden Saalbauten gestellter Thurm, welcher in den Hauptstrafsenzügen gut zur Geltung kommt und weit genug von der Kirche entfernt steht, um einen Vergleich mit den fünf Thürmen derselben aushalten zu können, gibt in Verbindung mit der malerischen Gruppirung der Façaden namentlich nach dem Markt und den beiden Richtungen der Marktstrafse hin sehr schöne Architekturbilder. Die flotte, mit Aufwendung weniger Mittel und anscheinend in kurzer Zeit behandelte Darstellung des Entwurfs verdient entschiedene Anerkennung.

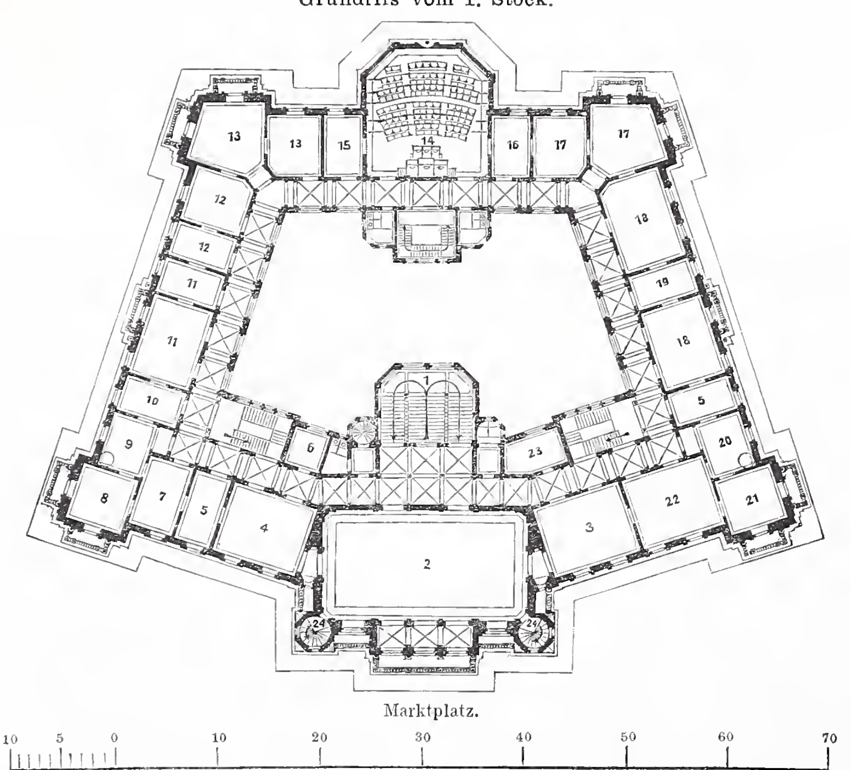
Die meisten Entwürfe, welche sich wie diejenigen von Ewerbeck und Neumeister sowie von Joh. Vollmer dem Typus der viereckigen Grundrifslösung anschliefsen, haben mit dem Entwurf von Vollmer

Entwürfe zu einem Rathhaus in Wiesbaden.

Entwurf von **Heine** und **Bühring** in Hannover. (Zweiter Preis.)

Motto: *Taunus.*

Grundrifs vom I. Stock.



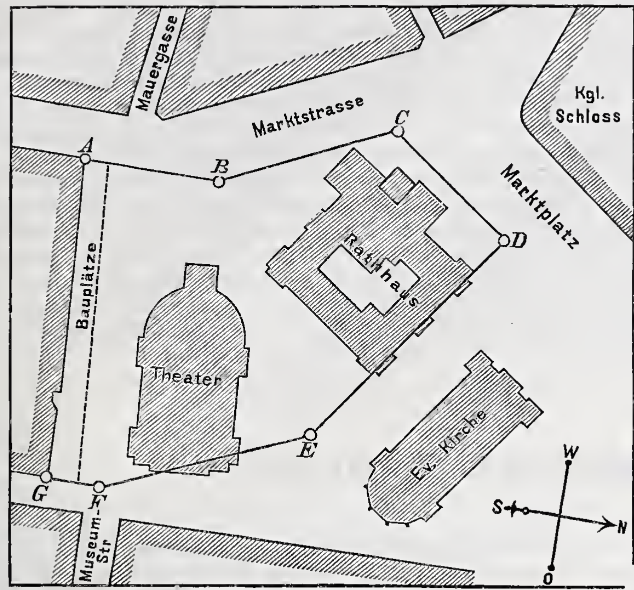
Vertheilung der Räume.

I. Stockwerk.

1. Haupt- und Festtreppe.
2. Festsaal.
3. Nebensaal.
4. Magistrats-Sitzuugssaal.
5. Arbeitsz. f. Magistratsmitgl.
6. Boteuzimmer.
7. Vor- uud Sprechz. } Ober-Bürgermeister.
8. Arbeitszimmer. } Ober-Bürgermeister.
9. Nebeuzimmer. } Ober-Bürgermeister.
10. Secretär.
11. Kanzlei.
12. Registratur.
13. Buchführung.
14. Sitzungssaal d. Stadtverordn.
15. Garderobe.
16. Vorsitzender d. Stadtverordn.
17. Kanzlei.
18. Ausschufs-Sitzungsäle.
19. Acteuraum.
20. Vor- u. Sprechz. } II. Bürgermeister.
21. Arbeitszimmer. } II. Bürgermeister.
22. Waisenrath.
23. Botenzimmer.
24. Trepp. z. d. Zuschauerbühnen.

Erdgeschofs.

Unter 2. Haupteing. u. Vorhalle; links davon Schiedsamt.
" 4. 5. 7. Wahlsaal.
" 6. Nebenzimmer dazu.
" 8. Vorz. dazu mit direct. Eingang von d. Strafse.
" 9. Zimmer für Personal-Angelegenheiten.
" 10. 11. Zimmer für Militärsachen, Durchfahrt.
" 11. Botenzimmer.
Unter 12. Registratur u. Kanzlei.
" 13. Buchhalterei u. Kassengewölbe.
" 15. Arbeitsz. der Kassirer.
" 14. Kassenzimmer und Schreibersaal.
" 16. Reservezimmer.
" 17. Vorstand des Steueramts u. Meldezimmer.
" 18. Buchführung.
" 19. Botenzimmer.
" 18. Durchfahrt u. Wartez.
" 5. 20. 21. 22. Armenverwalt.
" 22. 3. Standesamt.
" 23. Reservezimmer.
" 2. rechts von der Vorhalle: Trauzimmer.
Unter den Seitenarmen von 1 Hauswart u. Botenzimmer.



Entwurf von Joh. Vollmer in Berlin. Entwurf von Ph. Strigler in Frankfurt am Main.

Situationspläne zu Entwürfen für die Rathhausbau-Concurrenz in Wiesbaden.

den bedenklichen spitzwinkeligen Platz zwischen Theater und Rathhaus gemein. Einige sind dabei genöthigt, das Rathhaus bis an die äufserste Grenze *C D* dem Schlosse gegenüber vorzurücken, so dafs die im Programm verlangte Vergröfserung des Marktplatzes fortfällt; andere legen die Hauptfront des Rathhauses senkrecht zu der Linie *B C*, also schräg gegen den Marktplatz, um eine günstige, vergröfsernde Abrundung des Marktplatzes zu erreichen.

Zu den letzteren gehört der Entwurf No. 67 der Architekten Brost & Grosser in Breslau mit dem Motto „Saluti publicae", in welchem unter Beachtung der Südgrenze *A G* des Baugrundstücks das Theater schräg gegen die Museumstrafse gelegt ist, wodurch ein guter Ueberblick über dasselbe von der Wilhelmstrafse aus erzielt ist. Die Südostecke bei *G* an der Kreuzung der Museumstrafse und der de Laspée-Strafse wollen die Architekten für ein, im Hinblick auf die benachbarte Rathhauskeller-Restauration, an dieser Stelle schwerlich nothwendiges Cafeehaus verwenden. Ein Speicher für Bühnen-Utensilien dürfte hier eher geeignet sein.

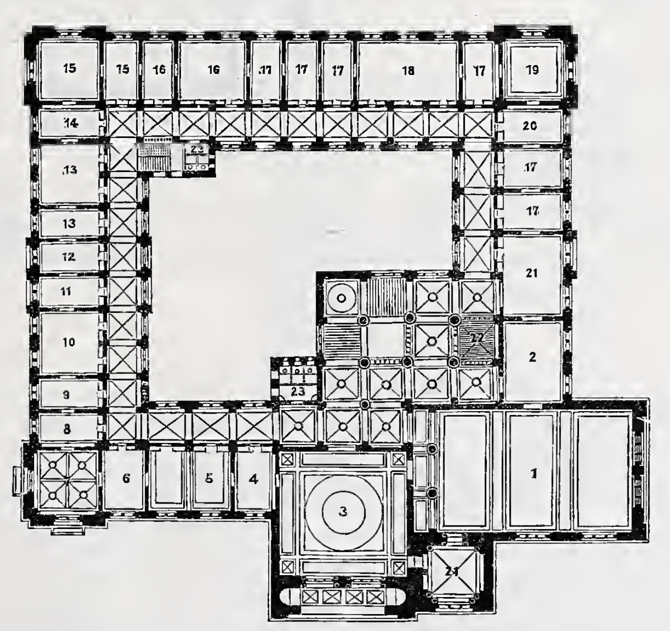
Der Grundrifs des Rathhauses ist klar und praktisch angeordnet, nur liegt der Sitzungssaal nicht günstig zur Haupttreppe. Die Architektur zeigt eine ansprechende, mafsvolle deutsche Renaissance. Die dem Marktplatz zugewendete Hauptfaçade ist an beiden Enden von kurzen, gedrungenen Thürmen eingefafst, im Mittelbau mit einem hübschen Giebel, im Erdgeschofs mit Laubengängen geschmückt.

Entwürfe zu einem Rathhaus in Wiesbaden.

Entwurf von **Joh. Vollmer** in Berlin. (Dritter Preis.)

Motto: *Kampf ums Dasein.*

Grundrifs vom I. Stock.



Marktplatz.

10 5 0 10 20 30 40 50 60 70

Vertheilung der Räume.

I. Stockwerk.
1. Festsaal.
2. Vorzimmer.
3. Saal der Stadtverordneten.
4. Vorzimm. u. Garderobe dazu.
5. Magistrats-Sitzungssaal.
6. Sprechzimmer } Ober-
7. Arbeitszimmer } Bürger-
8. Nebenzimmer } meister.
9. Vorsitzender d. Stadtverordn.
10. Secretariat.
11. Kanzlei.
12. I. Secretär.
13. Buchführung.
14. Acteuraum.
15. Kanzlei.
16. Registratur.
17. Arbeitszimmer f. Magistratsmitglieder.
18. Waisenrath.
19. Arbeitszimmer } II. Bürger-
20. Vorzimmer } meister.
21. Auschufs-Sitzungssäle.
22. Botenzimmer.
23. Closets.

Erdgeschofs.

Unter 1. Meldez., Statist. Amt, Schiedsamt, Zimmer f. Militärsachen.
Unter 2. Meldezimmer und Schreibersaal.
„ 21. Vorhalle.
„ 3. Wahlsaal
„ 4. Nebenzimmer dazn.
„ 5. 6. 7. 8. 9. 10. Stadtkasse.
„ 11. 12. Durchfahrt.
„ 13. Boten- und Wartez.
„ 14. 15. 16. Standesamt nebst Reservezimmer.
„ 16. 17. 18. Grundbuchführg.
„ 19. 20. Armenverwaltung.
„ 17. 21. Steuerverwaltung.
„ 22. Botenzimmer.
„ 23. Wartezimmer.

Aehnliche Situationen wie No. 67 weisen die Arbeiten No. 30 mit dem Motto „Suum cuique" und No. 13 mit dem Motto „Wiesbaden" auf. Das letztere zeigt einen klaren Grundrifs, in welchem leider die Corridore wegen der zu engen Lichthöfe nicht genug Luft und Licht erhalten. Für die Architektur sind schöne Renaissanceformen angewendet.

Eine sehr originelle Lösung der Situation, wenngleich ohne Vergröfserung des Marktplatzes, hat Ph. Strigler in Frankfurt a. M. in dem Entwurf No. 54 mit dem Motto: „Prob's" gebracht. Derselbe wählt als Grundform für das Theater ein Kreis-Viereck, dessen spitze Ecke durch einen Rundbau für den Haupteingang ersetzt ist. Der Theaterbau erhält hierbei eine Tiefe von 73 m bei 68 m Breite in der kleinen Diagonale des Kreis-Vierecks. Diese Grundform erscheint für Theater an unregelmäfsig gestalteten Plätzen wohl geeignet. Bei der gewählten Lage wird eine freie Durchführung der Museumstrafse bis zur Marktstrafse mit praktischer Verwerthung des an der Südgrenze *A G* gelegenen Trennstücks, sowie ein geräumiger Vorplatz für das Theater erreicht. Der Grundrifs des Rathhauses ist gut entworfen, nur der Sitzungssaal ungünstig zur Haupttreppe gelegen und mit einer Grundfläche von 126 qm zu klein bemessen. Die Architektur ist in edlem, an italienische Vorbilder anlehnenden Renaissancestil durchgebildet; doch dürfte der in der Axe der Marktstrafse neben der Hauptfaçade angelegte Thurm etwas weniger reich, und dafür im Unterbau höher zu halten sein. Zu bemerken bleibt übrigens, dafs der Entwurf mit 43114 cbm Baukörper die im Programm ausgeworfenen Kosten um etwa 50 000 Mark überschreitet.

Einen der besten Grundrisse unter der Gruppe der rechtecki-

gen Rathhauslösungen hat unstreitig der Entwurf No. 41 mit dem Motto: (Anker). Er zeigt dieselbe Lösung der Haupttreppe wie bei Ewerbeck und Neumeister, indem er den Hof mit einem von dem vorderen nach dem hinteren Flügel des Gebäudes führenden Treppenarm überbrückt. Auf diesem geradeaus führenden Treppenarm gelangt man in grader Richtung vom Haupteingang am Marktplatz zu dem an der Rückseite des Gebäudes liegenden Festsaal, während der Mittelbau der Marktplatzfaçade den Sitzungssaal der Gemeinde-Vertretung aufnimmt. Für die Architektur sind italienische Renaissance-Formen in recht schöner Durchbildung angewendet, bei welcher nur die grofsen Fenster-Axen nicht ganz im Einklang stehen mit einer durchweg ausreichenden Beleuchtung der Geschäftsräume.

Nicht unerwähnt darf bei dieser Gruppe der von den Architekten von Els und Schmitz in Düsseldorf eingereichte Entwurf No. 68 mit dem Motto: „Publico consilio" bleiben, welcher neben einer weniger glücklichen Situation eine vortreffliche Grundrifsbildung und schöne Renaissance-Architektur des Rathhaus-Entwurfs aufweist. Die beiden Säle des Hauptgeschosses sind hinter einander gelegt, der Sitzungssaal nach dem Marktplatz, der Festsaal nach dem Hof hinaus; sie stehen also untereinander in engstem Zusammenhange und haben auch eine gute Lage zur Haupttreppe. Die letztere mufs dabei seitwärts liegen und kommt infolge dessen weniger zur Geltung.

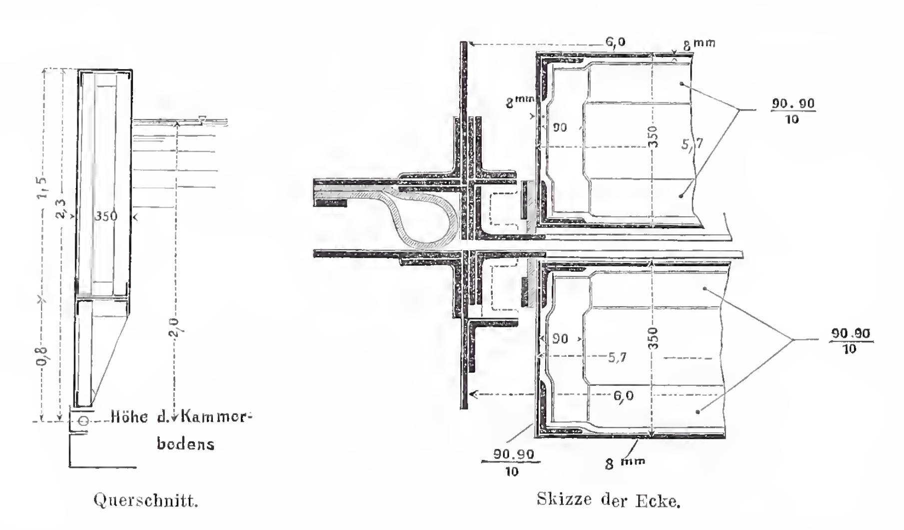
In dem Entwurf No. 48 mit dem Motto: „Deutsche Weise" von Ludwig Schupmann in Berlin sind statt des einen verlangten geräumigen Hofes drei kleine Höfe zur Beleuchtung der reichlichen Corridore angewendet. Die Klarheit und Einfachheit des Grundrisses leidet darunter sehr und die Eingänge zu den Sälen liegen auch nicht schön zur Haupttreppe. Die Architektur zeigt reizvolle Motive in den Formen der deutschen Renaissance.

(Schlufs folgt.)

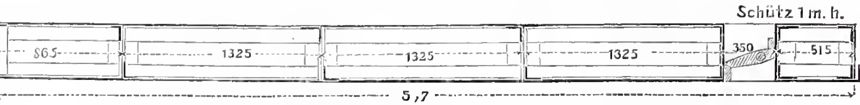
Anlagen zur senkrechten Schiffshebung in Frankreich.

(Schlufs.)

Die Klappthore haben eine Breite von 5,7 m und bestehen aus einem Gerüst von Winkeleisen mit Blechwänden. Zur Ausgleichung der Unterschiede der Wasserspiegelhöhen sind 2 Schützöffnungen von 35 cm Breite und 1 m Höhe, durch eine lothrechte Drehklappe verschliefsbar, angeordnet. Die Dichtung der beweglichen Kammer in geöffnetem Zustande gegen die obere und untere Haltung erfolgt durch Kautschukröhren*), welche für gewöhnlich flach anliegend durch Füllung mit Druckwasser aus einem über dem Stand des Maschinisten auf dem Mittelpfeiler angebrachten Behälter von etwa 4 cbm Fassungsraum gegen die Wand geprefst werden und so eine vollkommene Dichtung erzeugen.



Querschnitt. Skizze der Ecke.



Grundrifs.

Klappthor.

Die Länge der Stempel, auf deren mit Rippen verstärktem Capitäl von 3,3 m im Geviert die Kammern durch Bolzen befestigt sind, ist auf 17,8 m festgesetzt; nämlich:

Unterschied zwischen Ober- und Unterwasserspiegel	13,13 m
Nothwendige Länge zur Führung in dem Cylinder	2,50 „
Spielraum für ein etwaiges Versehen des Maschinisten	0,50 „
Höhe des Capitäls	1,40 „
Spielraum, um die Verpackung herausnehmen zu können	0,27 „
zusammen	17,80 m.

Diese Länge wird durch 7 Theile gebildet, durch das Capitäl von 1,4 m, 5 Trommeln von je 3,08 m und ein halbkugelförmiges Bodenstück von 1 m Höhe. Die Pressung in den Cylindern setzt sich zusammen aus dem Gewicht der Kammer = 785 400 kg und dem Eigengewicht des Stempels = 56 800 kg, sie beträgt demgemäfs für 1 qcm bei einem Durchmesser von 2 m $\frac{785\,400 + 56\,800}{31\,416}$ = rund 27 kg. Hiernach ist unter Zugrundelegung einer zulässigen Druckspannung von 5 kg für 1 qmm die Dicke der Wände zu $\frac{10 \,.\, 27\,\text{kg} \,.\, 2\,\text{m}}{2 \,.\, 5\,\text{kg}} = 54$ mm berechnet und dafür 6 cm gewählt. Der Durchmesser des Cylinders ist 2,025 m, im Fall sich also der Stempel in seiner höchsten Stellung befindet, ist die Gesamtpressung rund 27 + 1,3 = 28,3 kg auf 1 qcm und demnach die Wandstärke bei einer zulässigen Spannung von $k = 2{,}5$ kg für 1 qmm $\frac{10 \,.\, 28{,}3 \,.\, 2{,}025}{2 \,.\, 2{,}5} = 113$ mm, wofür in dem Entwurf 12 cm gewählt sind. Zur Dichtung der einzelnen Abschnitte des Stempels und des Prefscylinders ist Kupfer verwendet, das in schwalbenschwanzförmige Nuthen eingetrieben ist.

Das Verbindungsrohr zwischen beiden Prefscylindern hat einen äufseren Durchmesser von 25 cm; die Geschwindigkeit des Wassers beträgt bei 3 Minuten Leerungsdauer des vollen Cylinders 6 m in der Secunde.

Zur Hebung der Kammern bis zum Spiegel des höchsten Wasserstandes, d. i. um 20 cm, sowie zur Ausgleichung der Wasserverluste in den Prefscylindern ist für jede Kammer ein Accumulator in dem neben derselben befindlichen Thurm vorgesehen. Jeder Accumulator mufs bei einer somit vorausgesetzten Hebung von 40 cm eine Druckwassermenge von

$$0{,}4 \,.\, \frac{2^2 \pi}{4} = 1{,}256 \text{ cbm}$$

zu liefern im Stande sein. Die Prefskolben der Accumulatoren haben einen Durchmesser von 45 cm, ihr Spiel beträgt 8 m, der Inhalt des Stiefels beläuft sich demnach auf 1,272 cbm. Durch ein 5 cm starkes Rohr ist jeder Accumulator mit dem Oberwasser verbunden, durch ein zweites Rohr von gleichem Durchmesser mit den Prefscylindern der Kammern. Bei letzterem ist durch ein selbstthätiges Ventil der Eintritt des Wassers von den Prefscylindern in den Accumulator ausgeschlossen. Die Pressung wird erzeugt durch Füllung eines ringförmigen 4,4 m hohen Behälters von Eisenblech aus dem Oberwasser. Der äufsere Durchmesser beträgt 4 m, der innere 0,86 m. Innerhalb des inneren Cylinders ist der Stempel hindurchgeführt und oben mit einem Kreuz von Gufseisen, an welchem auch der Behälter festsitzt, verbunden. In dem Boden des letzteren sind mehrere Ventilöffnungen angebracht, welche sich, sobald der Stempel seine tiefste Lage erreicht hat, von selbst öffnen. Auf dem oberen Rand ist an einem Gestell ein Schwimmer befestigt. In den 4 Ecken des Thurmes ist der Apparat an 4 Gegengewichten aufgehängt, deren Schwere derartig bemessen ist, dafs sie im Verein mit dem Gewicht ihrer Ketten dasjenige des Accumulators noch um etwas übersteigen.

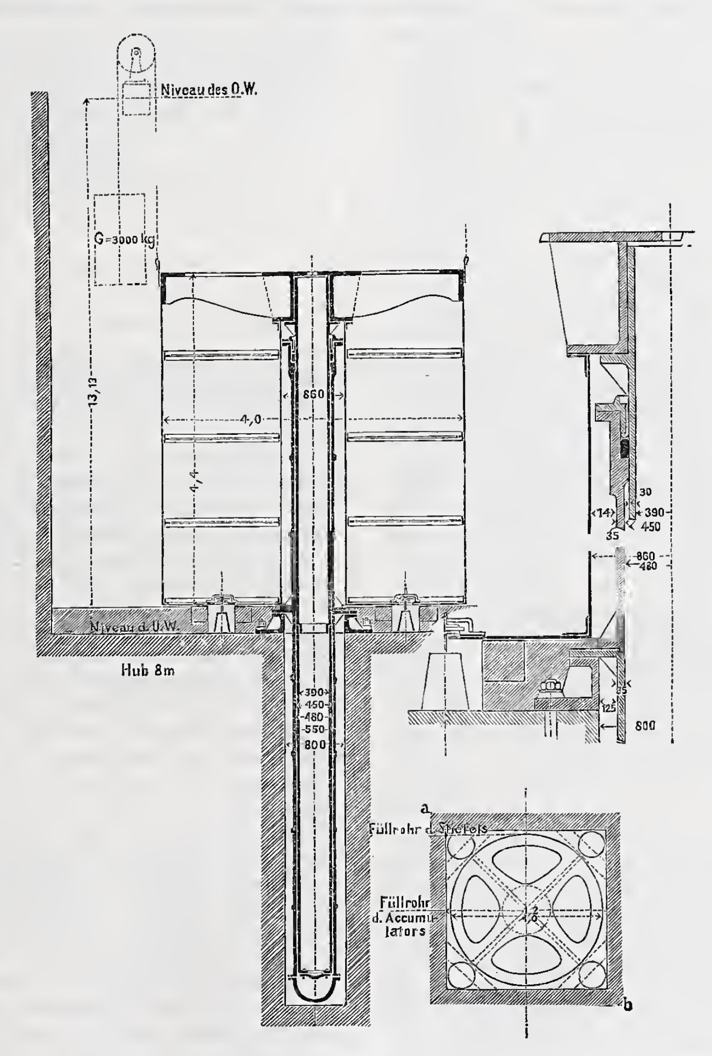
Der Accumulator kommt in folgender Weise zur Wirkung. Wenn durch irgend welche Umstände das Druckwasser aus dem Accumulator in den zugehörigen Prefscylinder entweicht, so wird der Stiefel des Apparates vollständig entleert. In diesem Augenblick öffnen sich die Bodenventile des Kastens durch Aufsetzen auf die Sohle des Thurmraums und das Füllwasser des Behälters entweicht durch Röhren nach aufsen hin. Sobald der Behälter geleert ist, wird er durch den Ueberschufs der Gegengewichte in die Höhe gezogen und zu gleicher Zeit der Stiefel des Accumulators durch das 5 cm weite Verbindungsrohr, dessen Hahn bei der tiefsten Stellung durch

---
*) Vgl. Centralblatt der Bauverwaltung 1882, No. 7, S. 54.

eine Knagge (taquet) geöffnet wurde, aus dem Oberwasser gefüllt. Die Bodenventile haben sich, sobald der Behälter in die Höhe geht, vermöge ihrer Schwere von selbst geschlossen. In der höchsten Stellung angelangt, wird durch das hintere, infolge der Schwere des Schwimmers hochstehende Ende eines Hebels der eine Arm eines zweiten Hebels in die Höhe gedrückt und das mit diesem verbundene Ventil, welches das Zuflufsrohr aus dem Oberwasser abschliefst, geöffnet. Nach Oeffnung desselben wird der Behälter aus der oberen Canalhaltung selbstthätig gefüllt. Sobald der steigende Wasserspiegel den Schwimmer in die Höhe führt, verläfst das Hinterende seines Hebels den Ventilhebel und das Ventil wird selbstthätig geschlossen. Die Pressung im Stiefel des Accumulators ist zur Ausgleichung des Geschwindigkeitsverlustes beim Eintritt in die Leitungen, welche die Prefscylinder mit dem Accumulator verbinden, auf 30 Atmosphären festgesetzt. Es ist demnach erforderlich eine Belastung mit $\pi \cdot \frac{45^2}{4} \cdot 30 = 47\,713$ kg. Dieselbe wird durch Füllung des im äufseren 4 m weiten, 4,4 m hohen Behälters mit Wasser, wie oben näher beschrieben, erzielt. Das Gewicht des Behälters und seines Tauchkolbens beträgt 13 360 kg, dasjenige der Gegengewichte 12 000 kg. Der Rest wird durch das Gewicht der Ketten und den Gegendruck des aus dem Oberwasser unter den Stempel tretenden Wassers, für welchen 1590 kg als kleinster Werth berechnet ist, aufgewogen. Die Zeit der Steigung des leeren Behälters findet sich angegeben zu $1^1/_2$ Minute, diejenige seiner Neufüllung zu $4^1/_2$ Minuten.

Auf dem Mittelpfeiler ist in einiger Höhe über den beweglichen Kammern der aus Eisen und Glas hergestellte Raum für den Maschinisten angeordnet, von welchem aus derselbe allein die sämtlichen Ventile durch Hebel zu stellen im Stande ist. Die Thürme, welche zur Führung der Kammern und zur Aufnahme der verschiedenen Apparate dienen, sind gegen Winddruck berechnet und zwar ist ein Druck von 100 kg auf 1 qm zu Grunde gelegt.

Der gewöhnliche Wasserbedarf für eine Hebung soll nach der angeführten Quelle nur 20 cbm betragen. Auch die Bedienungsmannschaft ist auf die geringste Zahl beschränkt, da aufser dem Maschinisten, welcher die sämtlichen Bewegungen persönlich von seinem Häuschen aus leitet, nur die Anwesenheit eines Gehülfen auf jeder Kammer nothwendig wird. Die Zeit des Niedergangs ist zu 3 Minuten, diejenige des doppelten Vorgangs des Oeffnens und Schliefsens der Klappthore zu 7 Minuten angegeben.



Schnitt nach der Linie $a-b$ des Grundrisses. (1 : 100); Grundrifs (1 : 200) und Detail.

Accumulator.

Der Entwurf für den Elevator von Fontinettes ist einem Programm für die Anlage eines gleichen Apparats auf dem südlichen Abhang der Scheitelstrecke des Marne-Saone-Canals zu Grunde gelegt worden, wo das Gefälle anfänglich durchschnittlich $^1/_{100}$ oder genauer 41 m auf 3500 m Länge bis zum Dorfe Villegusien beträgt. Zur Ueberwindung dieses Gefälles waren anfänglich 14 Schleusen mit im Mittel 3 m Fall und einer mittleren Länge der Haltungen von 250 — 45 = 205 m geplant. Abgesehen von dem aufserordentlichen Zeitverlust für das Durchfahren dieser Schleusentreppe wäre die Beschaffung des erforderlichen Speisewassers mit grofsen Schwierigkeiten und Kosten verbunden.*) Man entschlofs sich daher zur Anlage von Elevatoren. Anfangs wollte man deren vier mit einer Höhe von rund 10 m anlegen, ging jedoch schliefslich zur Anordnung von 2 Ascensoren in 1600 m Entfernung mit je 20,5 m Hubhöhe über. Den sieben zur Betheiligung aufgeforderten Concurrenten wurde empfohlen, folgende Vorzüge der Hebungsanlage von Fontinettes bei dem neuen Entwurfe zur Wiederverwendung zu bringen: 1) die trockne Kammer (calc sèche), 2) die sichere Führung durch gemauerte Thürme, 3) die Anordnung eines Stempels, „da nach Versicherung verschiedener Hüttendirectoren die Herstellung eines Gufseisencylinders bis zu 14 cm gleichmäfsiger Wandstärke ausführbar sei“, 4) die Dichtung mittels Kautschukröhre und endlich 5) die geistreiche Lösung Edwin Clark's für die Druckausgleichung in den Prefscylindern. Dagegen sollen die Klappthore, als das Gewicht der Kammer unnöthig vermehrend, hier durch Schiebethore ersetzt werden, und zwar würde die Einrichtung derart zu treffen sein, dafs das mit dem Thor der bezüglichen Haltungen fest zu verbindende Thor der Kammern an einem auf den Enden der Haltungen zu errichtenden Gerüste in die Höhe gezogen wird.

Nach dem Vorschlage von Clark ist an beiden Punkten nur eine bewegliche Kammer, entsprechend den einfachen Schleusen des fraglichen Canals, vorgesehen und demgemäfs auch die Anbringung nur eines Accumulators und eines Ausgleichsbehälters. Die beiden in 1600 m Entfernung von einander anzuordnenden Kammern sollen durch ein gleich langes Verbindungsrohr verbunden werden. Da der untere Apparat um 20,5 m niedriger steht, so mufste derselbe schwerer angeordnet werden, und zwar um das Gewicht einer Wassersäule von der Fläche des Stempelquerschnitts und der Höhe gleich dem Wasserspiegel-Unterschied der beiden Haltungen. Diese hauptsächlich aus Gründen der Sparsamkeit in Aussicht genommene Anordnung dürfte indessen aufser anderen Unzuträglichkeiten — geringe Uebersichtlichkeit u. s. w. — auch den grofsen Mangel im Gefolge haben, dafs bei der langen Rohrleitung zur Verbindung der beiden Prefscylinder bedeutende Verluste durch Reibung eintreten werden, wie durch desfallsige Versuche an den ausgedehnten Leitungen zum Betrieb der hydraulischen Krahne, Brücken u. s. w. im Hafen von Marseille erprobt ist.

Ein Vorkommnifs bei dem für die vorliegenden Entwürfe als Vorbild benutzten Ascensor von Anderton scheint dem Vertrauen, welches man bisher auf die Anordnung nur eines Stempels bei derartigen Anlagen gesetzt, einen Stofs zu versetzen. Am 18. April d. J., als eine der beiden Kammern des genannten Ascensors vollständig gehoben und der Verschlufs behufs Einführen des Uebergewichts in diese Kammer theilweise geöffnet war, begann die Kammer plötzlich und schnell zu sinken. Die vorgenommene Untersuchung ergab, dafs der obere Ring des zugehörigen Prefscylinders, in welchem sich die Kolbendichtung befindet, gesprungen war. Der Ingenieur der Weaver Schiffahrtsgesellschaft Mr. Lionel B. Wells liefs nun sofort auch den andern Cylinder einer Druckprobe unterwerfen, wobei sich bei einer Pressung von 56,3 kg auf das Quadratcentimeter ein gleicher Fall der Kammer und ein ähnlicher Bruch des Prefscylinders ereignete. In beiden Fällen ist aus dem obersten Ringe ein Stück herausgebrochen. Der Bruch erstreckt sich von der Muffe bis zu der 0,127 m grofsen Oeffnung für die Befestigung des Verbindungsrohrs und durchschneidet dieselbe quer.

Die Gründe für diesen bemerkenswerthen Vorfall sind nach den genauen Untersuchungen des Erbauers der Anlage, Ingenieur Edwin Clark*), die folgenden: Jeder Prefscylinder ruht innerhalb eines 1,676 m weiten Schachtes aus Gufseisen auf einem Betonbett, über

*) Vgl. H. Keller, Der Marne-Saone-Canal. Zeitschrift für Bauwesen, Sp. 344 ff.

*) Vergl. H. Schemfil, Wochenschrift des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins, 1882, S. 213.

welchem zur gleichmäfsigeren Druckübertragung eine Holzbettung angeordnet ist, und war so montirt, dafs zwischen dem oberen Rande des äufseren Schachtes und dem 0,457 m breiten Flantsch des oberen Mundstücks des Prefscylinders ein freier Zwischenraum blieb. Da sich nun seit der Betriebseröffnung die beiden Pressen über Erwartung senkten, so setzte sich der vorstehende Rand des Mundstücks auf den äufseren Schacht auf und zwar, da letzterer nicht vollständig senkrecht stand, nur an einzelnen Punkten. Da aufserdem das in den oberen Ring einmündende Verbindungsrohr durch das in der Mitte befindliche Ventilgehäuse festgehalten wurde, so erlitten die Wandungen durch die Enden dieses Rohrs in gefährlicher Weise eine Biegungsbeanspruchung, noch dazu an einer Stelle, wo infolge grofser Verschiedenheit der Stärken und infolge ungleichen Abkühlens bei Herstellung des Gusses das Gefüge des Materials wohl von Hause aus ein gleichmäfsiges nicht war. Als weitere Ursachen werden der ungleichmäfsige Druck auf die Fundirung und die Gufsfehler des ersten Cylinders angeführt, da derselbe schon bei einer Pressung von 36 kg auf das Quadratcentimeter zersprang, während der zweite noch einer Pressung von 56 kg für 1 qcm widerstand. Ferner mag auf einen Bruch auch die Gröfse der Oeffnung des Verbindungsrohrs hingewirkt haben. Wie der vorliegende Unfall zeigt, kann man mit der Anbringung von Oeffnungen in Prefscylindern nur bis zu gewissen Grenzen gehen. Aufserdem wird empfohlen, die Prefscylinder aus Gufsstahl herzustellen, wie dies beispielsweise in Sheffield bereits mit bestem Erfolg geschehen ist.

G. Hensch, Regierungs-Baumeister.

Ergebnisse der elektrischen Beleuchtung des Bahnhofes in Strafsburg i. E.

Nach den Ermittelungen der Kaiserlichen General-Direction der Reichseisenbahnen.

Auf dem sog. Innenbahnhofe Strafsburg ist seit dem 20. Juli 1880 versuchsweise elektrische Beleuchtung eingeführt und zwar wurden zunächst in den Perronhallen 6 in einem Stromkreise vereinigte mittelstarke Lichter, Differentiallampen von Siemens & Halske von je 350 Normalkerzen, innerhalb der Rangirgeleise 2 ebenfalls in einem Stromkreise vereinigte starke Lichter von je 1200 Normalkerzen verwendet. Erstere brennen von Beginn der Dämmerung bis Mitternacht als Ersatz von 54 Gasflammen, letztere von Mitternacht bis Tagesanbruch als Ersatz von 34 Gasflammen. Diese Anlage erfuhr im Jahre 1881/82 eine zweimalige Ausdehnung, um für die in Aussicht genommene allgemeine Einführung der elektrischen Beleuchtung auf dem im Bau begriffenen neuen Bahnhof Strafsburg weitere Erfahrungen an die Hand zu geben. Es wurden nämlich am 15. October 1881 zur Beleuchtung der Perrons, der Wartesäle, des Vestibüls, der Eilgut- und Güterschuppen 12 neue Siemens'sche Differentiallampen von je 150 Normalkerzen Stärke in Benutzung genommen. Der für die Differentiallampen erforderliche Strom wird durch zwei Siemens'sche Wechselstrom-Maschinen mit dynamoelektrischem Stromgeber erzeugt. Am 5. Januar 1882 wurde ferner eine von der Société électrique Edison gelieferte Anlage für elektrische Beleuchtung mittels Glühlichtlampen in Betrieb gesetzt. Letztere Anlage besteht aus einer elektro-dynamischen Maschine für gleichgerichtete Ströme des Systems Edison, von welcher 45 Glühlichtlampen zu 16 Normalkerzen und 36 solcher Lampen zu 8 Normalkerzen gespeist werden. Mittels dieser Lampen, für welche die Gesellschaft eine Brenndauer von 800 Stunden gewährleistet, werden der Restaurationsraum I. u. II. Klasse, die Halle für Gepäckannahme, das Telegraphenbüreau, die Zifferblätter der Stationsuhren, der Maschinenraum und 16 Geschäftszimmer der General-Direction beleuchtet. Da die Beleuchtung in den letztgenannten Räumen nur für die Abendstunden erforderlich ist, so wurde die Einrichtung getroffen, dafs der während der Nachtzeit dort entbehrlich werdende Strom nach einer in der Perronhalle angebrachten Reihe von 26 Glühlichtern geleitet werden kann, während gleichzeitig der bis zu dieser Zeit zur Beleuchtung der Perronhallen und des Bahnhofsvorplatzes benutzte Strom durch Umschaltung nach den zwei Siemens'schen Differentiallampen verlegt wird, welche mit je 1200 Kerzenstärken den zwischen den Perronhallen und dem Walltunnel liegenden Bahnhofstheil beleuchten. Als gemeinschaftlicher Motor für die drei stromerzeugenden Maschinen wird eine ältere Locomobile von 24 Pferdekräften verwendet, welche dabei allerdings etwas stark beansprucht ist.

Die Kostenverhältnisse sind folgende:

Anlagekosten { a) für das Bogenlicht: 25 746 ℳ; b) „ „ Glühlicht: 11 223 ℳ } zus. 36 969 ℳ.

Legt man die Ausgaben, welche sich auf den Zeitraum vom 5. Januar bis 5. Juli d. J. beziehen, in welchem eine vollständige Ausnutzung des Motors standfand, einer Berechnung der Kosten der Beleuchtung für die Lampen-Brennstunde und Normalkerzen-Brennstunde zu Grunde, so ergeben sich bei Berücksichtigung der Verzinsung und Amortisation des Anlagecapitals folgende Werthe:

	Kosten für die Brennstunde und Lampe	und Normalkerzenstärke
a) einer Differentiallampe zu 1200 N.-K.:	64,64 Pf.	0,0539 Pf.
b) „ „ „ 350 „ :	30,78 „	0,0879 „
c) „ „ „ 150 „ :	18,44 „	0,1229 „
d) „ Glühlichtlampe „ 16 „ :	2,37 „	0,1481 „
e) „ „ „ 8 „ :	1,19 „	0,1488 „
f) einer Gasflamme zu 12 N.-K.:	2,13 Pf.	0,1775 Pf.

Bei Berechnung der Kosten der Gasbeleuchtung ist ein Verbrauch von 120 Liter für die Flamme und Stunde zum Preise von 0,16 ℳ für 1 Cubikmeter den örtlichen Verhältnissen entsprechend zu Grunde gelegt.

Wenngleich die Versuche hiermit noch nicht zum Abschlufs gekommen sind, so können doch die seitherigen Ergebnisse schon jetzt insofern als durchaus befriedigend bezeichnet werden, als einerseits nennenswerthe Störungen in der Beleuchtung trotz des vorübergehenden Charakters der Anlage nicht vorgekommen sind und daher Befürchtungen in dieser Hinsicht für die Zukunft ausgeschlossen sein dürften, andrerseits aber auch die Zweckmäfsigkeit der Anwendung von Lampen verschiedener Lichtstärke und verschiedener Systeme theils in Vergleich miteinander, theils in Vergleich mit anderen Beleuchtungsarten erprobt worden ist.

Die General-Direction glaubt aus den vorliegenden Ergebnissen schliefsen zu dürfen, dafs die elektrische Beleuchtung im allgemeinen bezüglich der Kostenfrage mit der Gasbeleuchtung in wirksamen Wettkampf treten kann, und dafs insbesondere die Glühlichtbeleuchtung wegen ihrer Gefahrlosigkeit, wegen der geringen Wärmeentwickelung der Lampen, wegen der Ruhe, Gleichförmigkeit und angenehmen Färbung des Lichtes, sowie schliefslich wegen der bequemen Unterhaltung der Beleuchtungseinrichtungen für geschlossene Räume, Wartesäle und Büreaus den Vorzug vor jeder anderen Beleuchtungsart verdient.

Es wird beabsichtigt, die Versuche mit elektrischer Beleuchtung fortzusetzen, insbesondere, um neben dem Edison'schen auch andere Systeme der Glühlichtbeleuchtung zu erproben. Zu diesem Zwecke ist vor kurzem ein Schuppen zur Aufnahme einer weiteren elektrodynamischen Maschine und des zugehörigen Motors errichtet worden. In den Wartesälen und anderen Räumen des Bahnhofes sind Glühlichtlampen von Siemens & Halske bereits angebracht und werden die Versuche mit diesen Lampen demnächst beginnen. Wir werden seinerzeit nicht verfehlen, unseren Lesern über die weiteren Ergebnisse zu berichten.

—Z.—

Die Fällzeit des Holzes und dessen Behandlung nach der Fällung.

Das überraschende, weil mit den bisherigen Annahmen und Ueberlieferungen durchaus in Widerspruch stehende Ergebnifs der vom Verbande deutscher Architekten- und Ingenieurvereine angeregten Frage, welchen Einflufs die Fällzeit auf die Güte und Dauer des Holzes habe, ist in No. 32 des laufenden Jahrgangs d. Bl. von dem Dirigenten der forsttechnischen Abtheilung des Versuchswesens und Lehrer an der Forstakademie in Eberswalde, Königl. Forstmeister Weise eingehend besprochen und begründet worden. Dasselbe läfst sich dahin zusammenfassen, dafs die Fällungszeit der Bauhölzer, soweit die von forsttechnischer Seite angestellten umfassenden Versuche erkennen lassen, von einem merklichen Einflufs auf deren Dauer und Güte überhaupt nicht ist. Dagegen betont das in der Sache abgegebene und vom preufsischen Minister der öffentlichen Arbeiten dem Verbande überwiesene Gutachten der Forstakademie in Neustadt-Eberswalde und namentlich das beigefügte Sonder-Gutachten des Oberförster-Candidaten Kienitz, in Uebereinstimmung mit dem Aufsatz in No. 32 d. Bl. die Wichtigkeit einer richtigen Behandlung des Holzes nach der Fällung. Mit dieser letzteren beschäftigt sich auch eine uns vor kurzem zugegange Zuschrift des Privat-Baumeisters Rud. Custodis in Düsseldorf, der zur weitesten Verbreitung eine Behandlung des frisch gefällten Holzes mittheilt, die praktische Erfolge aufzuweisen habe und von gröfserer Bedeutung sei, als es auf den ersten Blick scheinen möge.

Man schäle das frisch gefällte Holz sofort — heifst es in dem

Schreiben — bringe es dann gleich oder doch sobald als irgend möglich ins Wasser und erneuere das letztere, so oft dies rationell — etwa durch Zu- und Ablassen eines fliefsenden Wassers — möglich ist. Ob diese Behandlung im grofsen überall auszuführen ist und ob die Waldbesitzer so umfangreiche Anlagen machen können und wollen, bleibe dahingestellt; thatsächlich ist aber ein derartig behandeltes Holz für alle Zwecke das beste und für die Waldbesitzer ohne Verlust. Es trocknet, nachdem es ein halbes Jahr oder noch länger — je länger, um so besser — ausgelaugt worden, in der Luft ohne Zuhülfenahme von Trockendarren sehr schnell aus und ist bei der Verarbeitung völlig „zugfrei". Die fertige Zimmer- oder Tischlerarbeit wirft sich nach keiner Richtung mehr; zugleich wird das ausgelaugte Holz viel härter und demnach auch bedeutend widerstandsfähiger. Herr Custodis hofft, dafs recht viele Interessenten seine Mittheilung auf ihre Richtigkeit prüfen mögen, der Erfolg werde sich von selbst finden: Der Waldbesitzer, welcher sein Holz häufig unter dem Preise losschlägt, aus Furcht, es möge ihm verderben, wird sich einen grofsen Lagerteich anlegen und sein Holz so lange ruhig aufbewahren können, bis ihm der Preis genehm ist; die Mehrkosten für Schälung und Einlagerung wird er bald ersetzt finden. Er wird sehen, dafs die grofsen Bau- und Tischlerwerkstätten ihre kostspieligen und gefährlichen Trockendarren bald beseitigen werden, um sich bei ihm das am längsten im Wasser lagernde geschälte Holz gegen gute Münze auszusuchen, damit sie sicher sind, krimp- und zugfreie Arbeit zu liefern. Das Holz — schliefst das Schreiben — kann gefällt werden, wann es will; es mufs nur sofort richtig behandelt werden, um grofse Widerstandsfähigkeit und Brauchbarkeit zu gewinnen.

Ueber dieselbe Frage hat sich der Königl. Forstmeister Weise auf unser Ersuchen ausgesprochen und zwar in durchweg zustimmendem Sinne. Dafs die Entrindung des Holzes — schreibt derselbe — und die dann eintretende raschere und kräftigere Austrocknung vortheilhaft wirkt, ist eine auch in forstlichen Kreisen seit langer Zeit bekannte und benutzte Erfahrung. Schon du Hamel (vgl. Völker's Forsttechnologie, Weimar 1803, Gebr. Gädicke, Seite 160) theilt Versuche und deren Erfolge mit. Im grofsen Betriebe ist es jedoch sehr schwierig, ja oft kaum möglich, die nöthigen Arbeitskräfte für das Schälen zu erhalten und deshalb hat die Forstverwaltung versucht, dem Käufer wenigstens die Möglichkeit in die Hand zu geben, das Schälen bald nach der Fällung vorzunehmen. Es ist nämlich fast allgemein Grundsatz geworden, Schläge, sobald sie fertig sind, zu verkaufen und die Waare frisch auf den Markt zu bringen; der Käufer wird dann im eigenen Interesse das Schälen besorgen. Scheinbar dient diesem Zweck auch, dafs die Abfuhrfristen meistens kurz gestellt werden und dafs, wenn sie einmal länger hinausgeschoben sind, wenigstens bei allem Nadelholz die Bedingung gestellt wird, dafs Käufer die Stämme zu entrinden hat. Diese Bedingung stellt die Forstverwaltung freilich aus andern Gründen und im eignen Interesse, es ist indessen ein gutes Geschick, dafs die Erfüllung ebenso im Interesse der Abnehmer liegt. Die Verwaltung mufs nämlich auf Entrindung auch des schon verkauften Holzes aus dem Grunde sehen, weil sich unter dem Schutze der Rinde in der Basthaut die dem Walde gefährlichsten Käfer entwickeln. Der liegende Stamm beherbergt sie zuerst; haben sie sich dann vermehrt bis zum hundert- und tausendfältigen, so geht die Brut auch an das stehende Holz, und wenn dieses in seiner frischen Kraft auch die Angriffe zunächst überwindet, endlich wird es doch krank und unterliegt. Ist der schleunige Verkauf des Holzes nicht möglich, so wird dasselbe entrindet, einmal der Käferbrut halber, dann aber auch, um es vor dem Verderben zu schützen. Ja, wenn der Verkauf sich voraussichtlich lange hinausschiebt, so werden die Stämme aus dem Walde herausgefahren und luftig aufgestapelt, um die schnelle Austrocknung herbeizuführen — eine freilich nur bei aufsergewöhnlichen Verhältnissen eintretende Ausnahme. In dem gewöhnlichen Lauf der Dinge mufs die Forstverwaltung sich durch den schnellen Verkauf vor Weiterungen zu schützen suchen und wird deshalb auch die Anlage von Aufbewahrungsteichen in der von Herrn Custodis gedachten Weise den Privaten überlassen. Für diese werden sie aber gewifs wichtige Dienste leisten: die auslaugende Kraft des Wassers und die gute Erhaltung des Holzes bei dauerndem Aufenthalt im Wasser mufs in gleicher Weise zugegeben werden, wie der gute Einflufs des Entrindens. Trotz des Schälens und Wässerns wird aber immer von gröfster Wichtigkeit sein die genügende Austrocknung des Holzes — ebenfalls je länger, um so besser — vor dem Gebrauch und die Sicherung des verbauten Holzes vor Aufnahme neuer Wassermengen.

Diesen Aeufserungen fügen wir noch eine hierher gehörende Stelle des oben erwähnten Kienitz'schen Gutachtens an. Nachdem ausgeführt ist, dafs für das gefällte Holz die Ansteckungsgefahr durch Pilze im Winter minder grofs sei, weil die Wundflächen abgetrocknet sind, während die feuchte Oberfläche der Wunde im Sommer einen günstigen Boden für die Keimung der Pilzsporen bildet, zumal die Luft in den wärmeren Jahreszeiten unendliche Massen von Pilzkeimen im Walde verbreitet, bemerkt das Gutachten: „Wird das Holz bald nach der Fällung in fliefsendes Wasser gebracht, so dürfte der Unterschied zwischen Sommer- und Winterholz ganz verschwinden, da die löslichen Stoffe ausgelaugt, die Vegetation der hier in Frage kommenden schädlichen Pilze im Wasser gehemmt wird."

Wir übergeben die im obigen enthaltenen Anregungen, namentlich die von Herrn Custodis vorgeschlagene Behandlung des gefällten Holzes hiermit der Oeffentlichkeit. Bei der Wichtigkeit der Sache und bei der in allen Fragen bezüglich der zweckmäfsigen Fällungszeit und der richtigen Behandlung der Bauhölzer noch bestehenden Unklarheit würden weitere, namentlich auf längere praktische Erfahrungen sich gründende Mittheilungen sehr erwünscht sein.

Vermischtes.

Ergebnifs der Baumeister-Prüfungen in Preufsen in dem Prüfungsjahr 1881/82. Vor der Königlichen technischen Ober-Prüfungs-Commission in Berlin haben während des Zeitraumes vom 15. September 1881 bis 15. Juli 1882 im ganzen 196 Candidaten (im Vorjahre 161) die zweite Staatsprüfung im Bau- und Maschinenfach abgelegt. Von diesen haben 126 die Prüfung als Baumeister und 22 die Prüfung als Maschinenmeister bestanden und diese 148 Candidaten (im Vorjahre 126) sind demzufolge zu Regierungs-Baumeistern bezw. Regierungs-Maschinenmeistern ernannt worden.

Nach den älteren Vorschriften vom 3. September 1868 sind 25 Candidaten nach beiden Fachrichtungen gleichmäfsig, nach den Vorschriften vom 27. Juni 1876 171 Candidaten und zwar 50 für das Hochbaufach, 94 für das Bau-Ingenieurfach und 27 für das Maschinenfach geprüft worden. Von den 148 Candidaten, welche die Prüfung bestanden haben, ist 3 Regierungs-Baumeistern und 2 Regierungs-Maschinenmeistern das Prädicat: „mit Auszeichnung" zuerkannt worden.

Der Schinkelpreis-Aufgabe für 1883 aus dem Gebiete des Ingenieurwesens entnehmen wir folgende Einzelheiten: Es sollen der Unterbau und die Stationen für eine den Verhältnissen der Stadt Berlin angepafste hochliegende zweigeleisige Strafseneisenbahn entworfen werden. Als die Strafsenstrecken, für welche die Eisenbahn zunächst in Aussicht zu nehmen ist, sind gedacht: die Friedrichstrafse vom Halleschen Thor bis zur Behrenstrafse, ferner die Strecke vom Spittelmarkt durch die Leipziger, Potsdamer und Kurfürstenstrafse bis zum Bahnhof „Zoologischer Garten", sowie eine Verbindung beider vorgenannten Linien durch die Königgrätzerstrafse. An der Kreuzung der Friedrich- mit der Leipzigerstrafse soll die Linie Friedrichstrafse über die Linie Leipzigerstrafse hinübergeführt und eine zweigeschossige Haltestelle mit überdachten Perrons angelegt werden, welche durch Treppen und auch mittels Fahrstuhls zu erreichen sind. Am Leipziger oder Potsdamer Platz ist eine Abzweigungsstation zu entwerfen. Von den sonst bekannten ähnlichen Hochbahnviaducten unterscheidet sich der hier in Aussicht genommene dadurch, dafs in den normalen Strecken die Mitte des Viaducts mit der Mittellinie der Strafsen annähernd zusammenfallen soll, während die eisernen Stützen ihren Platz beiderseits auf der Trottoirkante finden. Alle Theile, welche der Beleuchtung der Strafse und der Häuser Eintrag thun könnten, müssen dabei thunlichst beschränkt werden, weshalb auch von einem Belag neben und zwischen den Schienen — abgesehen von einem schmalen Laufsteg für den Bahnwärter — Abstand genommen wird. Jeder Eisenbahnzug soll aus einer feuerlosen Locomotive und zwei Wagen bestehen, deren jeder sechs Coupés enthält.

Als Aufgabe aus dem Gebiete des Hochbaues ist, wie bereits früher erwähnt, der Entwurf zu einem Dom in Berlin gewählt worden. Als Bauplatz ist das Terrain auf der Ostseite des Lustgartens von der Friedrichsbrücke bis zu der geplanten Kaiser-Wilhelm-Brücke in Aussicht genommen. Für die Lage der westlichen Bauflucht wird es als wünschenswerth bezeichnet, dafs der Blick vom östlichen Schlofsportal (Portal No. V) nach der Nationalgalerie frei bleibt. Das Spreebett darf keinesfalls mehr eingeengt werden, als dies bereits jetzt durch die vorhandenen Fundamente geschieht. Die neue Kaiser-Wilhelm-Brücke soll in einer Breite von 26 m ohne Strompfeiler über die Spree geführt werden. Aufser der Predigtkirche mit 1800 Sitzplätzen, den Logen oder Emporen für den Königlichen Hof, einer geräumigen Orgel-Empore, Sacristei, Taufcapelle u.s.w. soll das Gebäude auch „eine Gedächtnifshalle und Begräbnifsstätte für das preufsische Königshaus und für ausgezeichnete Männer der Nation" enthalten.

Die Wiesenkirche in Soest. Anknüpfend an den in No. 41 u. Bl. veröffentlichten, die Wiesenkirche in Soest besprechenden Aufsatz geht uns von zuständiger Seite die ergänzende Mittheilung zu, dafs die Ausführung der Steinmetzarbeiten bei der neuen Kanzel, bei der Vergröfserung des Altarbaues, Herstellung der Fufsböden u. s. w. in der Hand des Steinmetzmeisters Herlitzius in Soest gelegen hat und dafs diese Arbeiten sämtlich zur vollsten Zufriedenheit der Baubehörde ausgeführt sind. Die von der Redaction dem Aufsatz beigegebenen Zeichnungen sind von dem Architekten Memminger in Soest angefertigt. Wie wir bei dieser Gelegenheit weiter bemerken, haben mit Beendigung der Restaurationsarbeiten auch die Steinfiguren der Chorpfeiler bis auf vier Stück, welche überhaupt nicht mehr vorhanden sind, wieder Aufstellung gefunden.

Antike Hochdruckwasserleitung des Betilienus in Alatri. Zur näheren Erforschung der interessanten altrömischen Wasserleitung bei Alatri, über welche das Centralblatt der Bauverwaltung im vorigen Jahre (No. 14, Seite 121 ff.) einen ausführlichen Aufsatz gebracht hat, befindet sich der Verfasser jener Mittheilungen, Regierungs-Baumeister Bassel, gegenwärtig wieder in dem genannten italienischen Bergstädtchen. Derselbe hat in einem aus Alatri datirten Telegramm vom 4. November d. J. dem Ober-Landesbaudirector a. D., Excellenz Dr. G. Hagen in Berlin, welcher seinerzeit in einem Vortrage im Berliner Architekten-Verein auf diese Wasserleitung aufmerksam gemacht hatte, die Mittheilung zugehen lassen, dafs er bei seinen Nachgrabungen am Monte Paielli in der von ihm vermutheten Richtung eine Bleiröhre von 105 mm Durchmesser aufgefunden hat, also einen Theil jener Leitung, durch welche das Wasser vor etwa 2000 Jahren um 100 m zum Cosathal hinab- und am jenseitigen Berghang bei Alatri wieder hinaufgeführt worden ist. Nähere Mittheilungen hoffen wir unsern Lesern binnen kurzem bringen zu können.

In New-York brannte am 30. October das Parktheater ab. In Zeit von einer halben Stunde hatte das Feuer, welches vermuthlich dadurch, dafs ein Vorhang an einer Gasflamme in Brand gerathen, sich von der Bühne aus nach dem Zuschauerraum verbreitete, alles bis auf das Mauerwerk vernichtet. Das Theater war klein und ringsum eingebaut, die wenigen Ausgänge waren eng. Für die Vorstellung, zu welcher gerade die Vorbereitungen getroffen wurden, war das Haus vollständig ausverkauft.

Bücherschau.

Des Ingenieurs Taschenbuch. Herausgegeben von dem Verein „Hütte". Zwölfte umgearbeitete und vermehrte Auflage. Berlin 1882, Verlag von Ernst & Korn. 1056 Seiten mit 450 Holzschnitten. (Preis geh. 6,50, geb. 7,50 *M.*)

Die vorliegende neue Auflage des bekannten Nachschlagebuches zeugt von dem unermüdlichen Streben der mit der Herausgabe betrauten Commission, die Reichhaltigkeit und Zuverlässigkeit des Werkes zu erhöhen, ohne die Uebersichtlichkeit des Stoffes allzusehr zu beeinträchtigen. Die Heranziehung von Specialisten für die Bearbeitung zahlreicher Capitel bürgt dafür, dafs die Behandlung der betreffenden Themata auf der Höhe der Zeit steht. Die Ausstattung des vortrefflichen Werkes ist unverändert eine gute.

Grundzüge der Wahrscheinlichkeitsrechnung von G. Hagen. Dritte, umgearbeitete Auflage. Verlag von Ernst & Korn. 219 Seiten mit eingedruckten Holzschnitten. Preis 6 *M.*

Der verdienstvolle Verfasser dieses in dritter Auflage jetzt vorliegenden Werkes (die erste und zweite Auflage erschienen im Jahre 1837 bezw. 1867) hat mit demselben weniger eine streng wissenschaftliche Begründung oder theoretische Erweiterung der Lehren von der Wahrscheinlichkeit und von der Fehler-Ausgleichung angestrebt, als die Einführung und Verbreitung dieser wichtigen Lehrzweige in den Kreisen der Techniker. Die Methode der kleinsten Quadrate ist zwar schon seit langem geistiges Besitzthum eines Zweiges der Technik, nämlich der Geodäsie; in anderen Zweigen aber ist sie wohl auch heute noch nicht in dem Umfange in Gebrauch, wie sie es verdient, wenn die Verhältnisse auch nicht so sehr im argen liegen, wie man nach den Bemerkungen des Verfassers im Vorworte der neuen Auflage seines Werkes glauben könnte. So hat er z. B. bei seinen Anführungen aus dem Wasserbau die verdienstlichen Arbeiten von Ganguillet und Kutter, Grashof u. a., bei welchen ein ausgedehnter Gebrauch von der Methode der kleinsten Quadrate zur Verwerthung hydraulischer Beobachtungen gemacht worden ist, nicht erwähnt. Welche scharfe Controle sich mit Hülfe der Wahrscheinlichkeitsrechnung über derartige Arbeiten ausüben läfst, dafür hat der Verfasser in dem vorliegenden Werke ein geradezu klassisches Beispiel mit seiner Untersuchung des Coefficienten der Eytelweinschen Formel für die Wassergeschwindigkeit geliefert. Hagen beweist mit fast unumstöfslicher Gewifsheit, dafs bei einem Theil der „Beobachtungen", aus welchen dieser Coefficient abgeleitet wurde, das relative Gefälle nicht mit beobachtet, sondern aus der Eytelweinschen Formel selber (mit Einsetzung der beobachteten Gröfsen) — berechnet worden ist! — Es ist hier nicht der Ort, auf den Inhalt des Werkes näher einzugehen; doch möge es gestattet sein, einige Punkte zu besprechen, deren Behandlung uns weniger gelungen erscheint. Die behufs Ausführung der Integration und Ableitung der Wahrscheinlichkeitsfunction vom Verfasser wie von den meisten seiner Vorgänger angewandte unvermittelte Gleichsetzung der Summe der Ordinaten einer Curve und der von ihr und der Abscissenaxe eingeschlossenen Fläche ist ein Sprung, der dem mathematisch geschulten Leser zu Bedenken Veranlassung geben dürfte.*) Ferner ist gegen die angewandte Fehlerbezeichnung der Einwurf zu erheben, dafs sie ohne zwingenden Grund von der sonst allgemein gebräuchlichen abweicht, indem z. B. das arithmetische Mittel aus den Absolutwerthen der einzelnen Fehler (der sog. „durchschnittliche" Fehler) vom Verfasser „mittlerer" Fehler genannt wird, während man allgemein unter mittlerem Fehler das zu verstehen pflegt, was Hagen „Wurzel aus dem mittleren Fehlerquadrat" nennt. Dies könnte bei Anfängern Verwirrung hervorrufen. Weiterhin findet sich der Verfasser mit dem allgemeinen schon von Gaufs befürworteten Gebrauch des mittleren Fehlers insofern nicht ganz im Einklang, als er dem „wahrscheinlichen" Fehler als Mafs der Vergleichung vor den anderen charakteristischen Fehlern den Vorzug ertheilt. Die Multiplication des mittleren Fehlers mit dem Factor 0,67449, durch welche der wahrscheinliche Fehler erhalten wird, ist eben für die Praxis überflüssig, da das Fehlermafs doch nur ein relatives ist. Die vorstehenden Bedenken sind nur untergeordneter Art. Dagegen will uns bedünken, dafs die ausschliefsliche Anwendung der alten Mafse in einem vorwiegend praktischen Zwecken dienenden, auf die jüngeren Techniker berechneten Werke um so weniger zweckmäfsig ist, als die zahlreichen Rechnungsbeispiele einen wesentlichen und besonders schätzbaren Theil des Buches bilden. Im übrigen ist dasselbe in klarer, stets die Anschaulichkeit betonender Weise geschrieben. Einer besonderen Empfehlung desselben wird es angesichts des Erfolges der früheren Auflagen kaum noch bedürfen. —Z.—

Das Eisenbahn-Bauwesen für Bahnmeister und Bauaufseher, als Anleitung für den praktischen Dienst und Vorbereitung für das Bahnmeister-Examen, gemeinfafslich dargestellt von A. J. Susemihl. Dritte wesentlich vermehrte Auflage. Nach des Verfassers Tode herausgegeben von G. Barkhausen. Verlag von J. F. Bergmann, Wiesbaden 1882. 292 Seiten mit Holzschnitten und 11 lithographirten Tafeln. Preis 4,20 *M.*

Im Anschlufs an die Besprechung der „Schule für den äufseren Eisenbahnbetrieb von Brosius & Koch" in No. 36 dieses Blattes wollen wir das Erscheinen der dritten Auflage des oben genannten, einen ähnlichen Zweck verfolgenden Werkes nicht unerwähnt lassen. Wir konnten demselben bei seinem ersten Erscheinen eine gute Aufnahme voraussagen (Deutsche Bauzeitung 1877, S. 412). Dies hat sich durch die schnelle Aufeinanderfolge neuer Auflagen (nach fünf Jahren schon die dritte!) vollauf bestätigt. Im wesentlichen ist die hier vorliegende Neubearbeitung noch von dem leider zu früh verstorbenen Verfasser selbst beendet worden. Die Vermehrungen, im ganzen etwa ein Viertel des Umfanges der zweiten Auflage, bestehen zunächst aus kleineren Zusätzen in den ersten Capiteln, z. B. Ausziehen von Cubikwurzeln, Beschreibung von Mefsinstrumenten (Fluchtstäbe, Mefsketten, Winkelspiegel), Bemerkungen über Flufseisen und Nebenmaterialien des Baufaches (Schiefer, Asphalt, Glas u. s. w.), ausführlichere Angaben über Erdarbeiten und Pflasterungen, Preisangaben aus dem Hochbau. Sodann aber und hauptsächlich ist den Neuerungen im Gebiete des Eisenbahnoberbaues, insbesondere den eisernen Langschwellensystemen Hilf, Menne (Rheinische Bahn) und Haarmann Rechnung getragen. Hier ist es besonders nützlich, dafs der Umbau hölzernen Querschwellengeleises in eisernes Langschwellengeleis ohne Unterbrechung des Betriebes an zwei aus der Praxis entnommenen Beispielen ausführlich dargestellt ist. Selbstredend wird auch der eiserne Querschwellenoberbau besprochen und mit dem Langschwellenoberbau verglichen. Da wollen wir es denn nicht verschweigen, dafs der Verfasser zu dem Schlufs kommt: „Im ganzen verdient ein gutes eisernes Querschwellensystem den Vorzug vor eisernen Langschwellen" (S. 193). Wünschen wir dieser neuen Auflage eine ebenso rege Nachfrage wie den beiden ersten. W. H.

*) Die Schwierigkeit, welche sich bei diesem unvermittelten Uebergange von einer Mafseinheit in eine andere ergibt, wird durch das von Helmert in seinem Werke über die Methode der kleinsten Quadrate auf Seite 15 angewandte Verfahren vermieden.

Verlag von Ernst & Korn, Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von Kerskes & Hohmann, Berlin.

Von der internationalen Elektricitäts-Ausstellung in München 1882. — II.

(Fortsetzung aus No. 43.)

2. Alarm- und Haustelegraphie.

In dieser Gruppe war die Ausstellung gut beschickt, wenn auch manche bekannte einschlägige Firma fehlte. Die sauber gearbeiteten Feuermelde-Apparate von C. u. E. Fein in Stuttgart, welche bereits in mehreren Städten im Dienste des Feuerlöschwesens benutzt sind, umfafsten einen vollständigen Morseapparat für Feuerwehr-Centralen mit verschiedenen Anrufzeichen nebst elektrischer Controluhr für 10 Feuerwehrstationen, secundäre Feuermelder mit Magnetinductoren, kleinere Zeichenapparate zur Meldung von Grofs-, Mittel- und Kleinfeuer, endlich Alarmcontacte mit Weckern für Einzelgebäude. Die selbstthätigen Feuermelder von Arnim Tenner in Berlin machen durch Anzeige der Nummer des nach Gebrauch steckenbleibenden Schlüssels den Melder, durch die Zahl der Glockenschläge aber den Ort der Brandstätte bekannt, sind jedoch nicht gerade billig und bequem. Correspondenz-Feuermelder sandte auch Frz. Schmidt in Prag. Die einfachen Alarmcontacte unter Glasverschlufs mit Central-Tableau und Klingelwerk von W. Burri in München waren für die Zwecke der Ausstellungswache an sechs Stellen des Palastes angebracht. Grofsen Beifall fanden die von der k. bayer. Brandversicherungskammer vorgeführten empfindlichen Wärme- und Feuermelder, nämlich zwei Quecksilber-Alarmthermometer von H. Kolbe in Halle, beziehungsweise Fr. X. Lohner in München, welche auf den für die betreffende Räumlichkeit gewünschten oder erforderlichen Temperaturgrad eingestellt werden und beim Ueberschreiten desselben durch Quecksilber-Contacte Läutewerke auslösen; dann zwei Metallthermometer von J. Gallinger in Ostermünchen, welche schon beim blofsen Anhauchen Glockensignale geben und deren eines noch beim Rückgang der verlangten Temperatur fortwirkt. O. Freiwirth in Bonn leitet den Strom zu Alarmapparaten durch Drähte aus patentirter Metallzusammensetzung, die bei ausbrechendem Feuer sofort schmelzen. Fein, sowie Neher in München lieferten zuverlässige Anschlagwerke für Thürme ohne ständige Feuerwächter, welche von der Feuerwache aus elektrisch ausgelöst werden; Neher benutzt dabei zwei Glocken zur Unterscheidung des Feuersignales vom gewöhnlichen Stundenschlage.

Unter den zahlreich beigebrachten Haus- oder Klingeltelegraphen mit zugehörigen Zeichentafeln war nichts Neues zu bemerken. Unter den elektrischen Diebessicherungen befanden sich Fr. Leicher's Universal-Detective für Thüren und Kassen, sowie Schönemann's Contacte, welche das unbefugte Oeffnen und das Offenstehen werthvoller Schubfächer und Schränke ankündigen.

3. Elektrische Zeitmessung.

Die bisher noch wenig gewürdigte Anwendung der Elektricität auf Zeitübermittlung und Uhrenregulirung — eine auf das Princip des Zeigertelegraphen gegründete Erfindung Steinheils, dessen Originalmodelle sich in der historischen Abtheilung befanden —, war nur schwach vertreten. Neher hatte eine Thurmuhr mit Gleichheitsaufzug des Gehwerkes in Verbindung mit drei elektrischen Zeigerwerken in Thätigkeit, sowie eine patentirte Neuerung: eine viele Wochen hindurch ohne Unterbrechung gehende Regulatoruhr, bei welcher ein sinnreicher elektrischer Contactschlufs alle Minuten die aufs Ankerrad wirkende Kraft eines kleinen Gewichtshebels erneuert. Erwähnt seien die eleganten Uhren von Ziember in Furtwangen, deren Gang durch den Strom regulirt wird, und die auf gleichem Wege durch eine Normaluhr stündlich corrigirte Thurmuhr von Wetzer in Pfronten, nicht zu vergessen der von Schönemann erdachten, fein ausgeführten Controluhr mit 12 Elektromagneten bezw. Schreibstiften, für Theater, Fabriken u. s. w., welche dem Leiter der Anstalt zu jeder Zeit die sicherste Controle über den richtigen Vollzug der Wächterumgänge gewährleistet.

4. Telephonie.

Zunächst sei des ersten elektrischen „Fernsprechers“ der Welt gedacht, den sein Erfinder, Lehrer Philipp Reis in Friedrichsdorf bei Frankfurt a. M., am 26. October 1861 vor die Oeffentlichkeit brachte. Der Originalapparat, bestehend aus einem Tongeber und einem Tonempfänger, war bescheiden zwischen den historischen Kleinodien aufgestellt. Das im Jahre 1876 von Graham Bell construirte Magnettelephon, sowie das bald darauf von Hughes erfundene Kohlenmikrophon (Transmitter) mit Batteriestrom besiegelten freilich erst die praktische Verwerthbarkeit der Telephonie, welche denn auch seitdem gewaltige Fortschritte machte. Die in Rede stehende Gruppe enthielt eine erstaunliche Menge älterer wie allerneuester Telephon-, Mikrophon- und Combinationssysteme; mit landsmännischer Freude nahm man die rege Betheiligung deutscher Fabrikanten wahr. Verschiedene Firmen hatten etwa 30 gut ausgepolsterte Schilderhäuschen als Fernsprechstellen zur Benutzung des Publicums ausgerüstet und von mehreren Ausstellern waren die verwickelten Nummern- und Umschalteapparate für Telephon-Hauptstellen vorgerichtet worden.

Abgesehen von der äufseren Gestalt und dem Material der Schallplatten (Eisen, Holz oder Tuch) weichen die Transmitter hauptsächlich in der Form, Zahl und Anordnung der Kohlencontacte von einander ab. Mikrophone eigenen Systems brachten Baillehache in Paris (hohle Kohlenwalzen mit innenliegenden Kohlenkügelchen, auf einem Resonanzkasten), J. Berliner aus Hannover (Pendelmikrophon mit 2 Kohlenpolen), Heller in Nürnberg (ebenfalls Kohlenpole), A. Maier in München (5 Kohlenstabcontacte), de Locht-Labye in Lüttich (2 Kohlenpole, deren schwingender an einem aufgehängten Stück Kork befestigt ist, sog. „Pantelephon“). Der amerikanische Transmitter von Blake (Kohlenpol auf Platinpol, welch letzterer mit Vortheil regulirt werden kann), war vertreten von Arnim Tenner aus Berlin; die Fabrik Zellweger und Ehrenberg, Uster-Zürich, lieferte gute Mikrophone nach den Systemen Blake, Theiler und Crofsley, Einstein in München solche nach Paterson (Stern aus 8 Kohlenstäbchen); die bayerische Telegraphenverwaltung zeigte die von ihr zur Verwendung angenommenen Mikrophone von Ader in Paris (2 Gruppen von je 5 parallelen Kohlenröllchen); die Edison-Gesellschaft endlich schickte einen neuen Kohlentransmitter (Graphitpulver-Contact) nebst Ringmagnet-Hörtelephon.

Zu allen ebengenannten Mikrophonen mit Batteriestrom gehören veränderte Bell-Telephone in mehr oder weniger abweichender Form mit Stab-, Hufeisen- oder Ringmagneten. Magnettelephone neuerer Construction zum Hören wie zum Sprechen sandten Fein in Stuttgart (besonders für militärische Zwecke bestimmt), Nigra in Turin (ganz aus Metall, daher theuer), Schwerd & Scharnweber in Karlsruhe (verbesserte Siemenstelephone mit 4 Inductionsspulen), Schäfer & Montanus in Frankfurt a. M. nach System Böttcher (dosenförmige Sprechapparate mit schwingendem Magnet). Die von W. A. Lamberg in Linz ausgestellten rohen Modelle allerlei selbsterdachter Magnet-, Hydrogen- und Mikrotelephone sind ohne praktischen Werth.

Wie überhaupt kein Mangel herrschte an vollständigen Fernsprechausrüstungen, so auch nicht an Glockenapparaten für den Anruf, welche zum Theil noch durch Batteriestrom (Contactwecker), meist jedoch, zumal bei grofsen oder einheitlichen Anlagen, durch Magnetinductoren (polarisirte Wecker) in Gang gesetzt werden. Als Stromerzeuger für die Transmitter dienen, sobald nicht langdauernde Stromschliefsungen nöthig werden, fast durchweg Leclanché-Elemente.

Zur Vornahme von Sprechversuchen seitens des Prüfungs-Ausschusses auf grofse Entfernungen wurden in die Telegraphenleitung München-Regensburg-Nürnberg-Bayreuth-Hof, woran sich noch die von der Reichsverwaltung zur Verfügung gestellte Leitung nach Dresden anschlofs, Telephonstationen mit Blake- und Berliner-Transmittern, in Bayreuth auch mit Sprech-Belltelephonen eingeschaltet. Als Tonempfänger dienten überall Bell-Telephone, als Rückleitung durchweg die Erde. Die stets in den Stromkreis eingeschalteten secundären Rollen der Mikophoninductoren besafsen gegen 600 S.-E., die vom Batteriestrom durchflossenen primären Rollen etwa 0,5 S.-E. Widerstand. Von Dresden (500 km) wurden nur Trompetensignale vernommen; die Verständigung mit Hof (356 km) gelang nur schwer, sehr befriedigende Ergebnisse erzielte dagegen die Verständigung mit Bayreuth (280 km) und Nürnberg (200 km), noch günstigere jene mit Regensburg und zwar auf 140 km bei einfacher, auf 280 km bei einer Schleifenleitung. Das Problem beliebig weiter Fortpflanzung der Töne und Laute erscheint heute seiner Lösung wesentlich näher gerückt. Inductionen bezw. Stromübergänge aus benachbarten Morse-, Hughes- und Läutewerksleitungen am gleichen Gestänge verursachten meist heftige Nebengeräusche im Telephon.

Die zum erstenmal in Deutschland in gröfserem Umfange vorgeführten und im allgemeinen wohlgelungenen Musikübertragungen aus dem k. Hofopernhaus (nach System Berliner), dem Volkstheater am Gärtnerplatz (System Bell-Blake), dem Kil'schen Colosseum (System Paterson) bei Benutzung von zusammen 32 Mikrophonen, fast ebensovielen Leitungen und etwa 60 Telephonpaaren, insbeson-

dere aber die überraschend treuen Uebermittlungen von Musik, Gesang und Rede von dem 95 km entfernten Orte Oberammergau (nach System Berliner), passen nicht in den Rahmen dieser Berichte. Nur zur Vervollständigung sei erwähnt, dafs behufs ungehinderter Telephon-Versuche eine eigene Telephonleitung längs der Landstrafse bis Pasing gelegt, daselbst mit einer nach Tutzing, Murnau und Oberammergau führenden Drahtlinie verbunden und an genannten Orten Versuchsstationen errichtet wurden. An jene Linie wurde auch die Leitung vom k. Hoftheater angeknüpft und es glückte nicht nur die über Tutzing geleitete Opernübertragung in das Ausstellungsgebäude, also auf nahezu 100 km, wider Erwarten, sondern es konnte selbst bequem zwischen zwei Stationen gesprochen werden, ohne dafs dadurch die dritte im Anhören der Oper gestört ward. Bezüglich der technischen Einrichtungen und Behelfe zur Durchführung der telephonischen Uebertragungen sei auf den Specialbericht im Octoberheft der „elektrotechnischen Zeitschrift“ verwiesen.

Es ist eine heikle Sache, über die Leistungsfähigkeit der verschiedenen Fernsprechsysteme ein mafsgebendes Urtheil zu fällen; jedes hat seine besonderen Vorzüge und Nachtheile. Für gröfsere Entfernungen bewährten sich die geprüften Apparate von Blake und Berliner, sowie die Transmitter mit mehreren Kohlencontacten, welche erhöhte Sicherheit gegen Versagen oder Beschädigung bieten, für kürzere Strecken und Hausleitungen auch die Magnettelephone zum Sprechen und Hören vorzüglich; unter den letzteren zeichnete sich in Wiedergabe der Klangfarbe das System Böttcher vortheilhaft aus. Edisons Apparat leistete ebenfalls vortreffliches. Die Telephonie dürfte in Bälde mancherlei Verbesserungen erfahren, gleichwohl behauptet sie schon jetzt eine hervorragende Stellung im geschäftlichen Leben und unter den modernen Verkehrsmitteln.

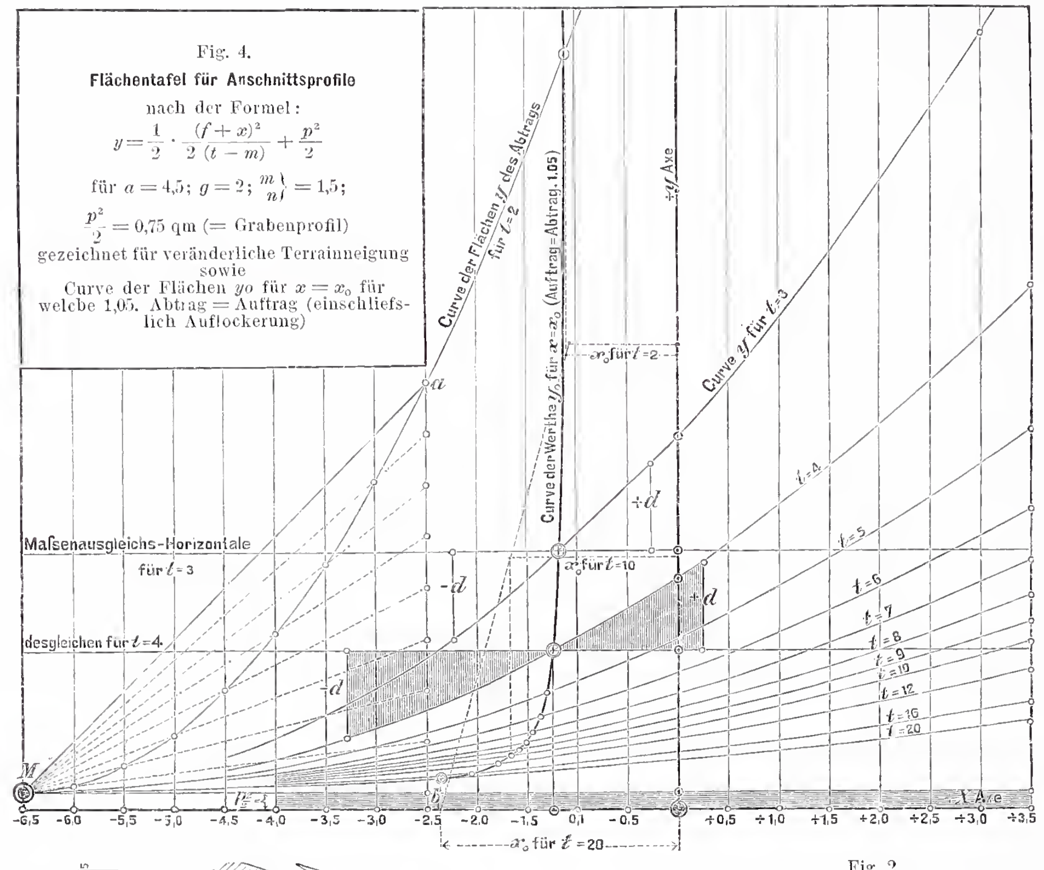


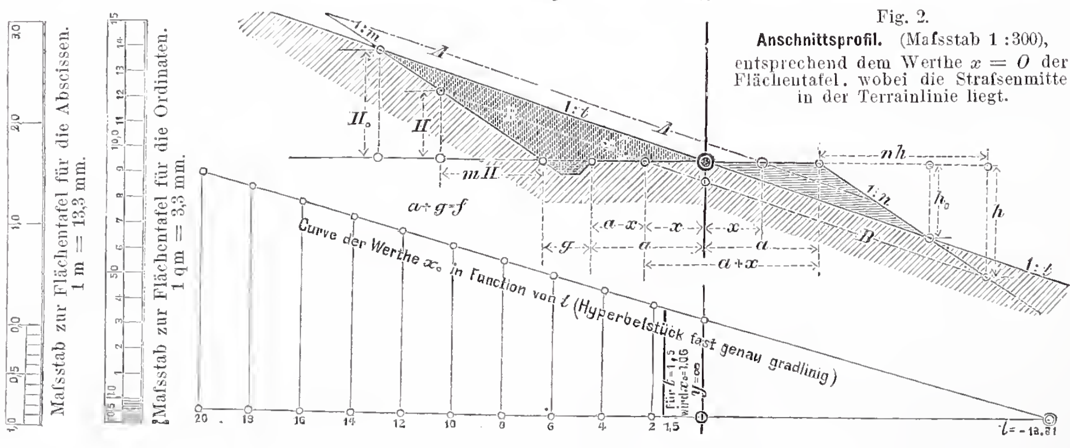
Fig. 4.
Flächentafel für Anschnittsprofile
nach der Formel:

$$y = \frac{1}{2} \cdot \frac{(f+x)^2}{2(t-m)} + \frac{p^2}{2}$$

für $a = 4{,}5$; $g = 2$; $\left.\begin{matrix} m \\ n \end{matrix}\right\} = 1{,}5$;

$\frac{p^2}{2} = 0{,}75$ qm (= Grabenprofil)

gezeichnet für veränderliche Terrainneigung sowie Curve der Flächen y_0 für $x = x_0$ für welche 1,05. Abtrag = Auftrag (einschliefslich Auflockerung)



Mafsstab zur Flächentafel für die Abscissen. 1 m = 13,3 mm.

Mafsstab zur Flächentafel für die Ordinaten. 1 qm = 3,3 mm.

Fig. 2. **Anschnittsprofil.** (Mafsstab 1:300), entsprechend dem Werthe $x = 0$ der Flächentafel, wobei die Strafsenmitte in der Terrainlinie liegt.

Fig. 3.

5. Elektrische Maschinen und Motoren.

Die im östlichen Flügel des Glaspalastes untergebrachten, gröfstentheils nach den Typen Pacinotti-Gramme (Ring-Inductor) und v. Hefner (Cylinder-Inductor) gebauten dynamo-elektrischen Maschinen bekundeten durch manche neue Constructionen das fortschreitende Streben nach möglichst ökonomischer Ausnützung aller verfügbaren Hülfsmittel. Sehr zufriedenstellend arbeiteten die Maschinen von Schuckert in Nürnberg mit grofsen Flachringen, welche eine Induction der beiden Längenseiten ihres Querschnitts bezwecken. Fein in Stuttgart läfst durch geschickte Umgestaltung der Magnetpole auch die Innenfläche eines cylindrischen Ringes von einer Seite her, Schwerd in Karlsruhe desgleichen, aber von beiden Seiten her, umschliefsen. Schäffer in Göppingen baut Maschinen nach Weston mit kreuzweise bewickeltem Cylinder und mit guter Ventilation. Schönemann in München sucht bei seinen kleinen Maschinen die Stellung der Drahtbürsten und damit die Stromstärke leicht regulirbar zu machen. Bürgin in Basel, vertreten durch Crompton in London, gibt der Bewicklung von 8 combinirten Ringen seiner flachen Maschine eine Schraubenform. Der hohe, senkrechte Hufeisenmagnet der Maschine von Einstein-Neumayer in München erhält gleich den Magneten der compendiösen, aber sehr genau arbeitenden Maschinchen von Edelmann-Nerz erhöhte Kraft durch Zunahme der Drahtumwicklung gegen die Pole zu. Seeligmann in Wien erspart an seiner nach dem besonderen System Brush gebauten mächtigen Maschine, welche hochgespannte, ihr nicht gerade zuträgliche „commutirte“ Wechselströme erzeugt, mit Hülfe eines eingekerbten gufseisernen Ringes alle weniger wirksamen Drahttheile. Durch ihre Gröfse fielen drei Dynamo’s von Edison (System v. Hefner) auf; jeder derselben besafs 3 Magnetpaare von 1,6 m Höhe, ihre 750 kg schweren Anker machten 1000 Umdrehungen in der Minute. Edison läfst nun nicht den ganzen, sondern blos einen Theil des Stromes mittels einer Nebenschaltung, in welche wiederum der Rheostat eingefügt ist, durch die langen und dünnen Drähte der Magnete gehen, während der Hauptstrom mit sehr niedriger Spannung durch dicke Kupferdrähte von geringem Widerstande weiterläuft. Nebenbei gesagt ergab jede dieser Maschinen 190 Amperes-Stromstärke und 110 Volts-Spannung.

Die Wechselstrom-Maschinen, bei denen der Strom einige hundertmal in der Secunde wechselt, waren vertreten durch eine ältere Gramme-Maschine zur Speisung der Jablochkoffkerzen und durch die bekannten, von Riedinger in Augsburg in mehreren Exemplaren ausgestellten Maschinen von Siemens & Halske, welche die Ströme in Drahtspulen mit freien Enden erzeugen und zur Speisung von Differential- und Glühlampen gebraucht werden. Ihre Elektromagnete werden, abweichend von dem dynamo-elektrischen Principe, nicht ohne Vortheil von kleinen Hülfsmaschinen mit Cylinderinductoren erregt. Letztere arbeiteten übrigens auch — in gröfserem Formate — als selbstständige Gleichstrom-Maschinen. Bei den neueren Wechselstrom-Maschinen übersteigt die Zahl der magnetischen Felder jene der Drahtspulen, womit ein inductiver Einflufs der diametral gegenüberstehenden Spulen auf die benachbarten, also eine kräftigere

Wirkung beabsichtigt ist. Die Ergebnisse der wissenschaftlichen Messungen und Prüfungen werden über den stattgehabten Kraftaufwand und die Leistungsfähigkeit der einzelnen Stromerzeuger helleres Licht verbreiten und gewifs zu weiteren Verbesserungen an denselben beitragen.

Zwanzig vom Ausschufs beschaffte Locomobilen von 4—16 Pferdestärken, zwei von der Edison-Gesellschaft beigebrachte 30pferdekräftige Compound-Maschinen mit Ventilsteuerung von Ruston und Proctor in Lincoln, vier vortrefflich bewährte ein- und zweicylindrische Gasmotoren nach System Otto aus der Deutzer Fabrik mit zusammen 20 Pferdestärken, endlich ein senkrechter Ventil-Gasmotor nebst Rippen-Kühlgefäfs nach System Körting-Lieckfeld in Hannover mit 3 Pferdestärken, betrieben gegen 40 Dynamomaschinen (ausschliesslich jener für Kraftübertragung) mit zusammen etwa 270 Pferdestärken, eine Arbeitsleistung, die freilich nicht in vollem Mafse ausreichen konnte. Jede der drei grofsen Edisonmaschinen erforderte allein 30, die Brushmaschine 16 Pferdestärken. Zur Speisung aller Dampfmotoren sollen während der 32 Ausstellungstage nur 300 Tonnen oberbayerischer Kohlen verbraucht worden sein. Im Gegensatz zu den auf der Pariser Ausstellung benutzten mächtigen Dampfmaschinen von 25 bis 60 Pferdekräften gestatteten die auf der Münchener Ausstellung verwendeten kleinen Motoren mafsgebendere Schlufsfolgerungen auf die Kosten der heute ja noch auf kleine Räume beschränkten elektrischen Beleuchtung.

Ein Patent-Gasmotor ohne Wasserkühlung von Buss und Sombart in Magdeburg trieb zwei von derselben Firma hergestellte, von den Prüfungsabtheilungen benützte Geschwindigkeitsmesser (Tachometer), sowie einen Tachograph mit Registrirung für Locomotiven, welche Apparate sehr genaue Angaben liefern. Nicht unerwähnt seien noch: die niedlichen Dynamomaschinen für Handbetrieb, welche Edelmann in München, Fein, Fraas in Wunsiedel und Kröttlinger in Wien zur Anschauung brachten; eine Nerz-Maschine zu Vorlesungszwecken mit Pachytrop am Inductor, der es unmittelbar ermöglicht, mit verschiedenen Widerständen der Drahtwicklung zu arbeiten; zwei von Riedinger gelieferte zuverlässige Siemens-Dynamometer und ein Zahndruck-Dynamometer mit Schreibapparat von Rieter in Winterthur; endlich die bei vielen Transmissionen im Maschinenraum verwendeten Gandy'schen Baumwoll-Patent-Treibriemen.

Hugo Marggraff.

Ueber Anschnittsprofile, mit Rücksicht auf Auflockerung und Massenausgleich.

Bei Gebirgs-Strafsen, seltener bei Eisenbahnen, kann sich die Trace oft auf längere Strecken der sogenannten Null-Linie oder Terrainlinie anschliefsen, welche entsprechend der gegebenen gröfsten Steigung zwischen den Horizontalcurven construirt wird. Mit Rücksicht auf die durch Anlage eines Seitengrabens und durch Bodenauflockerung verursachte Querschnittsvermehrung der Abträge gegenüber den Aufträgen, ist zur Herbeiführung des Massenausgleichs bezw. zur späteren Correction der Trace, eine horizontale oder verticale Verschiebung der ursprünglich in der Terrain-Neigungslinie angenommenen Kronenmitte erforderlich, womit natürlich eine Veränderung der ursprünglichen Auf- und Abtragsfläche verbunden ist.

Unter der Voraussetzung einer relativ gleichmäfsigen Neigung des Hanges in den Profilen ab lassen sich die bezeichneten und einige damit in Beziehung stehende Aufgaben in sehr übersichtlicher Weise für die verschiedensten Terrainneigungen auf graphischem Wege lösen, ohne im allgemeinen die nöthige Genauigkeit vermissen zu lassen.

Fig. 1.

Es wird noch bemerkt, dafs die nun folgende analytische Entwicklung allgemeine Lösungen und deshalb in verhältnifsmäfsig verwickelter Form gibt, während die graphische Construction der erforderlichen Curven für specialisirte Fälle aufserordentlich rasch von statten geht.

I. Massen-Ausgleich.

a. Allgemeine Lösung.

Bezeichnet man mit β (>1) den Auflockerungs-Coëfficienten, mit $\frac{p^2}{2}$ den Grabenquerschnitt, schliefslich mit x_0 den specialisirten Werth der Verschiebung x für den Fall des Massenausgleichs, so ergibt sich mit Rücksicht auf die Figur:

$$1)\quad \frac{(a+x_0)\,h}{2} = \frac{(a+g-x_0)\,.\,H\beta}{2} + \frac{\beta p^2}{2}.$$

Da ferner $\operatorname{tg} \alpha = \frac{1}{t} = \frac{h}{nh+a+x} = \frac{H}{a+g-x+mH}$, so folgt unter Einsetzung der Werthe für h und H in Gleichung 1)

$$2)\quad \frac{(a+x_0)^2}{t-n} = \frac{\beta\,(a+g-x_0)^2}{t-m} + \beta p^2.$$

Setzen wir jetzt $\beta\,(t-n) = Z$; $(t-m) = z$; $a+g = f$, so wird unter entsprechender Reduction

$$3)\quad x_0 = \frac{-(az+Zf) \pm \sqrt{Zz\,[(a+f)^2 + p^2\,(z-Z)]}}{z-Z}.$$

Hiernach läfst sich bei gegebenen Werthen $n, m, a, g, \frac{p^2}{2}, \beta$ für verschiedene Terrainneigungen t die zugehörige Verschiebung x_0 für den Massenausgleich berechnen. Für $m < n$ kann sich natürlich x_0 positiv oder negativ ergeben, mithin eine Verschiebung nach rechts oder links vorzunehmen sein. Bedingung ist in allen Fällen $t > m$ und $t > n$, weil sonst sowohl Auftrag wie Abtrag unendlich grofs würden.

Es bleibt noch zu erwähnen, dafs einer Verschiebung der Strafsenmitte um x, eine Hebung derselben um $\frac{x}{t}$ mit gleichem Erfolge entspricht, dafs mithin der Massenausgleich auch durch Hebung des Strafsenniveaus um $\frac{x_0}{t}$ erreicht werden kann.

b. Special-Fälle.

Für den am häufigsten vorkommenden Fall, dafs Auf- und Abtragsböschung gleich genommen werden, erhält man aus Gleichung 2), wenn $m = n$ gesetzt wird

$$4)\quad x_0 = \frac{+(a+\beta f) - \sqrt{\beta\,[(f+a)^2 - p^2\,(\beta-1)\,(t-n)]}}{\beta-1}$$

und zwar gilt das negative Wurzelzeichen, da schon bei Werthen für $x > a$ die Functionsentwickelung nicht mehr gültig ist.

Wird noch $\beta = 1$ gesetzt, so ergibt sich die lineare Gleichung

$$5)\quad x_0 = \frac{g}{2} + \frac{p^2\,(t-n)}{2\,(2a+g)}.$$

Für specielle Zahlenwerthe, z. B. $a = 4{,}5$; $g = 2$; $n = 1{,}5$; $\frac{p^2}{2} = 0{,}75$; $\beta = 1{,}05$ geht Gleichung 4) über in

$$4a)\quad x_0 = 226{,}5 - \sqrt{50867{,}25 - 31{,}5\,t},$$

während unter Einführung obiger Werthe sich Gleichung 5) verwandelt in

$$5a)\quad x_0 = 0{,}0977 + 0{,}682\,t.$$

Gleichung 4a) ergibt eine Hyperbel und zwar wird das zur Darstellung der Massenausgleichswerthe x_0 erforderliche Stück des Hyperbelastes sehr genau durch eine gerade Linie ersetzt.

Es gibt nämlich Gleichung 4a)

für $t = 2$ einen Werth $x_0 = 1{,}1242$
„ $t = 26$ „ „ $x_0 = 2{,}7854$
„ $t = 50$ „ „ $x_0 = 4{,}4815$.

Der aus der Annahme einer linearen Function folgende Mittelwerth x_0^1 für $t = 26$, nämlich: $\frac{1{,}1242 + 4{,}4815}{2} = 2{,}8028$ weicht trotz der weiten Grenzen für t nur um 0,0174 vom Werthe der Hyperbelordinate ab.

II. Massenberechnung.

Der Flächeninhalt des Abtrags (ohne Auflockerung) ergibt sich in Function der Verschiebung x nach der Figur zu

$$6)\quad y = \frac{(f+x)^2}{2\,(t-m)} + \frac{p^2}{2},$$

wenn eine Verschiebung der Strafsenmitte nach dem Thalhange zu (also eine Vermehrung des Abtragprofils) positiv gesetzt wird.

Für bestimmte Werthe von t, f, p, m ergibt sich also eine Parabelgleichung. Der Scheitel aller Parabeln für variables t hat eine Abscisse $= -f$ und eine Ordinate $= \frac{p^2}{2}$.

Die Parabeln lassen sich also sehr schnell construiren, wenn man für ein bestimmtes x, unter Einführung verschiedener Werthe t, das zugehörige y berechnet und nach der in der Figur punktirten Construction die Curven verzeichnet. Diese Construction hat den Vortheil, dafs für flachere Parabeln auch der Genauigkeitsgrad wächst, weil die Linien sich immer mehr angenähert rechtwinklig schneiden.

Unter den Werthen y der Parabeln für ein bestimmtes t gibt es nur einen einzigen (y_0), welcher der Bedingung des Massenausgleichs, also dem vorher analytisch gefundenen Werth x_0 entspricht. Die specialisirte Gleichung dieser Werthe y_0 für veränderliches t folgt

durch Elimination von t aus Gleichung 2) und Einsetzen in Gleichung 6) für $m = n$*)

$$7)\qquad y_0 = \frac{p^2}{2}\left[\frac{(f+x_0)^2\,\beta}{(a-x_0)^2-\beta\,(f+x_0)^2}+1\right].$$

Die Curve, welche diesen Ausdruck darstellt, hat für $x_1 = \frac{a - f\sqrt{\beta}}{1+\sqrt{\beta}}$

eine Asymptote parallel zur Y-Axe;

ein Minimum für $x = -f\left(y = +\frac{p^2}{2}\right)$,

ein Maximum für $x = +a$ ($y = 0$).

Von den beiden Zweigen der Curve ist nur der linke für positive Werthe von y zwischen den Grenzen $x = -a$ und $x = x_1$ für vorliegenden Zweck zu verwenden.

Die Construction dieser Linie erfolgt für den Specialfall Gleichung 4a) sehr bequem, wenn man die für den Hyperbelast substituirte Grade, wie in der Figur gezeichnet, aufträgt, und die Ordinaten auf die entsprechenden Curven für t projicirt.

Es sind zur ganzen Construction mithin nur für ein bestimmtes x aus Gleichung 6) die Gröfsen der entsprechenden Ordinaten y zu berechnen, während zur Verzeichnung der Curve 7) schon zwei oder drei Werthe genügen. Die Horizontalen durch die Schnittpunkte der Parabeln und der Specialcurve $y_0 = f(x_0)$ lassen sofort erkennen, um wie viel man sich vom Massenausgleich entfernt, und zwar ergeben die oberhalb der Horizontalen liegenden schraffirten Flächen, wie viel bei einer bestimmten Verschiebung der Strafsenaxe aus der Nulllinie der Ueberschufs an Abtragsmasse beträgt und umgekehrt.

*) Dabei ist zu berücksichtigen, dafs in Gleichung 2) das Vorzeichen von x_0 umzukehren ist, da die Werthe x_0 in demselben Sinne wie in Gleichung 6) gezählt werden müssen.

Es läfst sich dies bei Serpentinen, wo der unterhalb liegende Theil der Trace stets im Auftrag liegt, unmittelbar verwerthen, indem man für die fehlenden Auftragsmassen die Verschiebung x der oberhalb liegenden Trace sucht, die den erforderlichen Mehrabtrag liefert u. s. w. — Bei geringen Verschiedenheiten der Neigung wird man eine mittlere Neigung substituiren; für ganz unstetige Profile ist eine Specialberechnung nicht zu umgehen.

Liegt eine im gröfseren Mafsstab gezeichnete, mit Horizontalcurven im Verticalabstand δ versehene Karte vor, so mifst man mit einem Mafsstab, dessen Einheit δ mal so grofs wie der der Karte ist, die Entfernung $a\,b$ (vgl. Fig. 1) der Horizontalcurven und erhält unmittelbar t; alles übrige ist dann aus der Tafel zu entnehmen. Die Functionswerthe bleiben innerhalb der Grenzen $x = a$ stetig, gestatten mithin eine nachträgliche Verschiebung der Strafsenaxe um a, bezw. Hebung um $\frac{a}{t}$. Für $x > a + g$ gehen die Anschnittsprofile in reine Auftrags- bezw. Einschnittsprofile über.

Der Werth t, bei welchem noch Anschnittsprofile möglich sind, berechnet sich aus der Gleichung

$$8)\qquad \frac{1}{t} = \frac{k}{2a+nh}$$

und wenn $k = 0{,}2$, $a = 4{,}5$, $n = 1{,}5$ gesetzt wird: $t = 31$.

Um die Parabeln gleichmäfsiger über die Flächentafel zu vertheilen und so die Interpolation zu erleichtern, kann man natürlich noch beliebige Zwischencurven einschalten, oder auch (was entschieden vorzuziehen ist) von vornherein die Ordinaten (z. B. für $x = 3{,}5$) gleichmäfsig wachsend annehmen und die zugehörigen Neigungen aus Gleichung 6) bestimmen, welche $t = \frac{(f+x)^2 + m\,(2y-p^2)}{2y-p^2}$ ergibt.

Berlin, im Juni 1882. Gröhe, Regierungs-Bauführer.

Vermischtes.

Aussichten im Baufach. Wie in mehreren anderen Fächern des öffentlichen Dienstes, so ist auch im Baufache in den letzten Jahren eine Ueberfüllung eingetreten, auf welche sowohl in Fachblättern wie in der Tagespresse wiederholt hingewiesen worden ist. Vergleicht man die Zahl der in den letzten 5 Jahren geprüften und der innerhalb dieses Zeitraums etatsmäfsig angestellten Regierungs-Baumeister, so kommt man auf folgende Ziffern:

Die zweite Staatsprüfung im Baufache haben bestanden: in der

Prüfungsperiode vom 1. October 1877 bis dahin 1878			92 Bauführer		
vom 1. October 1878 bis dahin 1879			95	"	zus. 594.
" 1. " 1879 " " 1880			133	"	
" 1. " 1880 " " 1881			126	"	
" 1. " 1881 " " 1882			148	"	

Die Zahl der Candidaten, welche in den vorstehenden Prüfungsperioden die erste Staatsprüfung ablegten, geht über jene Zahlen noch weit hinaus und übersteigt mehrfach die Ziffer 200 recht ansehnlich. Dem gegenüber sind in der Staatsverwaltung innerhalb jener Zeiträume zur festen Anstellung gelangt Regierungs-Baumeister:

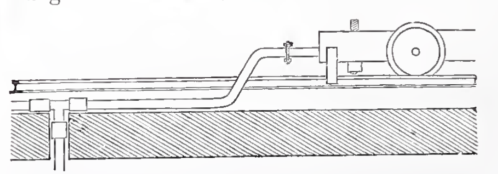
1. in der Zeit vom 1. Oct. 1877 bis dahin 1878	11		
2. " " " " 1. " 1878 " " 1879	22		zus. 98.
3. " " " " 1. " 1879 " " 1880	15		
4. " " " " 1. " 1880 " " 1881	11		
5. " " " " 1. " 1881 " " 1882	39		

Wenn nun auch die unter 1 und 4 angegebene geringe Zahl von Anstellungen insofern weiterhin nicht als mafsgebend betrachtet werden kann, als in den betreffenden Zeitabschnitten Ernennungen zu Eisenbahnbaumeistern — wegen Umgestaltungen innerhalb der Eisenbahnverwaltung — nicht stattgefunden haben, so ist doch nicht wahrscheinlich, dafs die jährliche Durchschnittsziffer der Anstellungen in der Staatsverwaltung in den nächsten Jahren über die unter 5 angegebene Zahl von 39 bis 40 erheblich hinausgehen wird.

Wie viele von den innerhalb der obigen Zeiträume geprüften Regierungs-Baumeistern in den Dienst der Provinzial-, Communal- oder Kreis-Verwaltungen, so wie gröfserer Herrschaftsbesitzer oder Industriellen übergetreten sind, oder als Privat-Architekten oder Ingenieure ihr Fortkommen gesucht haben, entzieht sich zwar der genauen Kenntnifs, die Zahl dieser Baumeister dürfte jedoch nicht so beträchtlich sein, um die Befürchtung auszuschliefsen, dafs die Folgen der Ueberfüllung des Faches für die gegenwärtig in dasselbe Eintretenden sich noch auf längere Zeit hinaus in nachtheiliger Weise geltend machen werden.

Ventilation des St. Louis-Tunnels. Der 1,5 Kilometer lange, im Zuge der Verbindungsbahn zwischen der Mississippibrücke und dem westlichen Centralbahnhof von St. Louis gelegene Tunnel wird seit kurzem mit Hülfe eines nach Art der Fourneyron-Turbinen construirten Ventilators gelüftet, da sich die natürliche Lüftung als völlig unzureichend erwiesen hat. Der Tunnel liegt in einem von 1 : 300 bis 1 : 75 wechselnden Gefälle, aufserdem auf kurze Länge in einer Curve mit 152 m Radius. Die Zahl der Eisenbahnzüge im Tunnel beträgt täglich 272. Da die Locomotiven wegen der ungünstigen Steigungs- und Krümmungsverhältnisse mit vollem Dampfe fahren müssen, so war der Tunnel andauernd in einer für die Insassen der Züge höchst lästigen Weise mit Rauch angefüllt. Hierdurch wurde nicht nur der Betrieb erheblich erschwert, sondern es war nahezu unmöglich, die Geleisunterhaltung ordnungsmäfsig zu bewerkstelligen. Die Verwendung von Coaks für die Locomotivheizung half dem Uebelstand nur in geringem Mafse ab. Man sah sich daher genöthigt, in der Mitte des Tunnels einen Lüftungsschacht mit einem Schornstein von 40 m Höhe und 8 m mittlerem Durchmesser anzulegen, in welchen der Rauch mit Hülfe eines Lüftungsrades von 4,6 m Durchmesser und 2,8 m Breite eingetrieben wird. Das Lüftungsrad wird fortwährend mit einer Geschwindigkeit von 110 Umdrehungen in der Minute bewegt. Binnen 3½—4½ Minuten nach der Durchfahrt eines jeden Zuges findet alsdann ein vollständiger Luftwechsel statt. Der hierfür erforderliche Kraftaufwand wird auf 56 Pferdekräfte beziffert. Da die zur Verfügung stehende Maschine das Dreifache leisten kann, so würde man die Schnelligkeit der Lüftung noch erheblich vermehren können. Jedoch ist der Luftzug jetzt bereits so stark, dafs eine weitere Verstärkung die mit der Geleisunterhaltung beauftragten Arbeiter belästigen würde.

Bewegliche hydraulische Krahne sind in Rotterdam bei den neuen Hafenanlagen zur Anwendung gekommen. Die vom Accumulator ausgehende Rohrleitung liegt in den Lagerräumen der Kaimauern (vergl. Deutsche Bauzeitung 1876 S. 263) und ist in Entfernungen von etwa 20 m mit nach oben führenden, durch Hähne abschliefsbaren Rohrstutzen versehen.



Diese reichen bis in eine in der Mitte des Krahngeleises sich hinziehende Holzrinne und endigen in einem T Stück, an welches je nach Bedarf verschieden lange bewegliche Rohre angeschraubt werden können. Diese stellen die Verbindung mit dem hydraulischen Krahn her, liegen gemeinsam mit einem Gasrohr bis dicht vor demselben in der erwähnten gedeckten Rinne und werden bei Frost durch einige Gasflammen gesichert. Die Krahne selbst werden mit Bremsen und Klemmen fest mit dem Geleis verbunden, so dafs keine Gefährdung der Rohrleitung durch eine Bewegung desselben möglich ist. C. Winde, Reg.-Baumeister.

Verlag von Ernst & Korn, Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von Kerskes & Hohmann, Berlin.

415

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Jahrgang II. 1882. No. 46.

Erscheint jeden Sonnabend.

Praenum.-Preis pro Quartal 3 M ausschl. Porto oder Botenlohn.

Berlin, 18. November 1882.

Redaction: W. Wilhelm-Strafse 80.
Expedition: W. Wilhelm-Strafse 90.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Des Königs Majestät haben Allergnädigst geruht, den Wasser-Bauinspector Loenartz, bisher in Magdeburg, und den bisherigen Land-Bauinspector von Tiedemann in Berlin zu Regierungs- und Bauräthen zu ernennen. Der erstere ist dem Regierungs-Collegium in Gumbinnen überwiesen und v. Tiedemann ist die Stelle des Vorstehers des technischen Büreaus der Bau-Abtheilung im Ministerium der öffentlichen Arbeiten verliehen worden.

Der Eisenbahn-Bau- und Betriebs-Inspector König, bisher in Crefeld, ist nach Frankfurt a. M. als Vorsteher des bautechnischen Bureaus der königlichen Eisenbahn-Direction daselbst versetzt.

Zur etatsmäfsigen Anstellung sind gelangt: Der Regierungs-Baumeister Löhmann als Wasser-Bauinspector bei der Elbstrom-Bauverwaltung in Magdeburg, der Reg.-Baumeister Tophof als Kreis-Bauinspector in D. Eylau, der Reg.-Baumeister Rüppel als Land-Bauinspector und technischer Hülfsarbeiter bei der Regierung in Kassel, der Reg.-Baumeister Beisner als Kreis-Bauinspector in Heiligenstadt (Reg.-Bez. Erfurt), der Reg.-Baumeister Schalk als Bauinspector und technischer Hülfsarbeiter bei der Regierung in Liegnitz, der Reg.-Baumeister Küster als Land-Bauinspector und technischer Hülfsarbeiter bei der Regierung in Potsdam und der Reg.-Baumeister Biedermann als Bauinspector und technischer Hülfsarbeiter bei der Landdrostei in Aurich.

Zum Regierungs-Maschinenmeister ist ernannt: der Regierungs-Maschinenbauführer Conrad Willert aus Greifswald.

Zu Regierungs-Bauführern sind ernannt: die Candidaten der Baukunst Max Pröbsting aus Greven i. Westf., August Lawaczeck aus Nieukerk im Kreise Geldern, Karl Brauer aus Freienwalde a. O., Theodor Rehling aus Minden, Robert Stockfisch aus Königsberg i. Pr., Max Ulrich aus Berlin, Karl Oesterling aus Kienitz, Kreis Lebus, Max Lichner aus Hirchsberg i. Schl., Robert Kampfhenkel aus Brandenburg a. H., Rudolf Claren aus Zülpich und Otto Weinlig aus Stendal.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: Otto Sarrazin und Hermann Eggert.

Geschäftsbericht der Akademie des Bauwesens für das Jahr 1. October 1881/82.[1]

Die Akademie bestand bei Beginn des Berichtsjahres am 1. October 1881 aus 30 ordentlichen und 37 aufserordentlichen Mitgliedern, von denen 14 bezw. 17 der Abtheilung für den Hochbau und 16 bezw. 20 der Abtheilung für das Ingenieurwesen angehörten. Wie bereits im vorjährigen Bericht erwähnt, hat die Akademie durch das am 11. October 1881 erfolgte Hinscheiden des stellvertretenden Präsidenten und Dirigenten der Hochbau-Abtheilung, Geheimen Regierungs-Raths Hitzig, einen schmerzlichen Verlust erlitten, und mufste infolge dessen ihre Thätigkeit beim Beginn der Berichtsperiode mit der Neuwahl eines Stellvertreters des Präsidenten und eines Dirigenten der Abtheilung für den Hochbau eröffnen. In der zu diesem Zweck auf den 24. October v. J. anberaumten Plenar-Sitzung wurde für den Zeitraum bis zum 1. October 1883 der Ober-Baudirector Herrmann zum stellvertretenden Präsidenten, in der daran sich anschliefsenden Sitzung der Abtheilung für den Hochbau ebenderselbe zum Dirigenten dieser Abtheilung gewählt und in letzterer Eigenschaft demnächst Allerhöchst bestätigt.

Im verflossenen Berichtsjahre sind der Akademie folgende Mitglieder hinzugetreten:

1. laut Allerhöchsten Erlasses vom 28. November 1881 der Baurath Schmieden als ordentliches und
2. laut Allerhöchsten Erlasses vom 5. Juni 1882 der Conservator der Kunstdenkmäler, Geheime Regierungs-Rath von Dehn-Rotfelser als aufserordentliches Mitglied. Beide gehören der Abtheilung für den Hochbau an. Es waren somit am 1. October 1882 30 ordentliche und 38 aufserordentliche Mitglieder vorhanden, wovon 14 bezw. 18 der Hochbau- und 16 bezw. 20 der Ingenieur-Abtheilung angehörten.

Im abgelaufenen Geschäftsjahre sind 370 Sachen eingegangen und bearbeitet worden und haben 8 Plenarsitzungen, sowie 15 Sitzungen der Abtheilung für den Hochbau stattgefunden. Der Abtheilung für das Ingenieur- und Maschinenwesen sind Aufträge zur selbstständigen Erstattung von Gutachten nicht zugegangen und die Thätigkeit derselben hat sich daher auf die Mitwirkung bei der Bearbeitung derjenigen Angelegenheiten beschränkt, welche in den Plenar-Sitzungen zur Verhandlung gelangten. In letzteren sind folgende, von Eurer Excellenz der Akademie überwiesene Angelegenheiten zur Erledigung gekommen:

1. Project, betreffend die Verbreiterung des Viaducts über den Schiffahrtscanal hierselbst, im Zuge der Berlin-Potsdamer Eisenbahn. Das zur Begutachtung vorgelegte Project wurde in der Sitzung am 28. November 1881 berathen, und beschlossen, eine Umarbeitung des Projects zu empfehlen, da eine Erbreiterung des Viaducts in der Formengabe des alten eine künstlerische Lösung nicht wohl zuliefse.

2. Das Bauproject für die Errichtung einer neuen fiscalischen Packhof-Anlage an dem rechten Spreeufer unterhalb der Moltke-Brücke hierselbst. Die Verhandlung über diesen Gegenstand fand in der Sitzung vom 26. Juni d. J. statt, welcher der Ministerial-Referent, Geheime Baurath Schröder und der Referent der Ministerial-Bau-Commission, Regierungs- und Baurath Emmerich beiwohnten.

Die Gesamtanordnung des Projects fand allgemeine Zustimmung, jedoch wurde hinsichtlich der äufseren Gestaltung der Verwaltungs- und Dienstgebäude die Erzielung einer gröfseren Einheit in der Architektur der beiden Gebäude, sowie eine reichlichere Verwendung von Sandstein für nothwendig erachtet, auch empfohlen, die Zweckmäfsigkeit der projectirten Fundirungsweise der Futtermauern in nochmalige eingehende Erwägung zu nehmen.

3. Berathung über die zum Zweck der Vermeidung der Feuersgefahr in Theatergebäuden zu ergreifenden Mafsnahmen. Die erste Berathung dieses Gegenstandes fand bereits in den Sitzungen der

Anmerkungen der Redaction:

[1]) Vergl. Geschäftsbericht für 1880/81: Centralblatt der Bauverwaltung 1882, Seite 239.

Hochbau-Abtheilung am 23. September und 11. October v. J. statt und führte zur Erstattung eines ausführlichen technischen Gutachtens, welches Eurer Excellenz unterm 2. November desselben Jahres vorgelegt worden ist. Nach dem Brande des Wiener Ringtheaters wurde die Angelegenheit auf's neue aufgenommen und das gedachte Gutachten, unter gleichzeitiger Berücksichtigung einer von dem Ober-Baurath Scheffler zu Braunschweig über denselben Gegenstand abgefafsten Denkschrift, durch einen in den Plenarsitzungen vom 20. März und 5. Juni d. J. erörterten Nachtrag vom 14. Juni d. J. vervollständigt, welcher Eurer Excellenz unter demselben Datum vorgelegt worden ist.[2])

Aufserdem kamen in den Plenar-Sitzungen folgende Angelegenheiten zur Berathung bezw. Erledigung:

1. Das Verfahren bei Beschaffung des Materials für die Publicationen der Akademie. Es wurde beschlossen, die von dem Plenum oder von den Abtheilungen der Akademie erstatteten Gutachten, Berichte oder Anträge sämtlichen ordentlichen und aufserordentlichen Mitgliedern der Akademie abschriftlich mitzutheilen und den Beschlufs über die etwa zu beantragende Veröffentlichung dieser Gutachten u. s. w. in der Regel erst nach Mittheilung dieser Abschriften an die Mitglieder in der nächsten Sitzung zu fassen.

2. Der Antrag eines Mitgliedes auf Errichtung eines den Bedürfnissen entsprechenden Ausstellungsgebäudes in der Reichshauptstadt. Die Verhandlung über diesen Antrag, welche nach erfolgter Vorberathung durch eine Commission von 5 Mitgliedern in der Sitzung am 17. Juli d. J. stattfand, führte zu dem Beschlufs, Eurer Excellenz zu berichten, dafs die Akademie in dem Mangel eines geeigneten Ausstellungsgebäudes in der Reichshauptstadt einen Nothstand erblicke, dessen baldigste Abhülfe ihr ein unbestreitbares Erfordernifs zu sein scheine.

3. Decharge-Ertheilung über die von der Commission für die Verwaltung der Hagen-Stipendien-Stiftung vorgelegte Rechnung für das Jahr vom 1. April 1880 bis 31. März 1881. Am letzten Kassenabschlufs den 31. März d. J. betrug der Vermögensbestand dieser Stiftung 31 800 ℳ in 10 Stück preufsischen 4 pCt. Consols und 67,20 ℳ Baarbestand. In dem Rechnungsjahre April 1881/82 sind an zwei Studirende der Königlichen technischen Hochschule hierselbst und 1 Studirenden in Aachen zusammen 1500 ℳ statutenmäfsig in Vierteljahrs-Raten zu 150 ℳ und zwar den beiden ersteren in je 4 Raten, dem letzteren in 2 Raten gezahlt worden.

4. Die von der Akademie gleichfalls verwaltete Eytelwein-Stiftung hatte am 31. März d. J. einen Vermögensbestand von 13 600 ℳ in 9 Stück Schuldverschreibungen der preufsischen 4½procentigen consolidirten Staatsanleihe. Aus der Stiftung erhielt im Rechnungsjahre 1881/82 1 Studirender der Abtheilung II. der hiesigen Königlichen technischen Hochschule ein Stipendium von 600 ℳ in halbjährlichen Raten à 300 ℳ.

In der Abtheilung für den Hochbau sind folgende Angelegenheiten zur Berathung gelangt:

1. Vorlage, den von der Stadt Köln geplanten Abbruch der zur dortigen Stadtbefestigung gehörigen Hahnenthorburg betreffend. Die Berathung dieser Angelegenheit fand in der Sitzung vom 1. November 1881 im Beisein des damals der Akademie noch nicht als Mitglied angehörigen Conservators der Kunstdenkmäler von Dehn-Rotfelser statt. Es wurde der Beschlufs gefafst, Eure Excellenz zu ersuchen, Hochdero ganzen Einflufs zur Erhaltung dieses hochinteressanten Baudenkmals, sowie auch des Eigelsteinthores geltend zu machen.[3])

2. Vorlage wegen Herstellung einer Werksteinbekleidung an den Façaden des Königlichen Schauspielhauses hierselbst. Die in der Sitzung am 1. November v. J. zur Erörterung gebrachten desfallsigen Vorschläge des Ober-Hofbauraths Persius, wurden mit einigen Modificationen zur Ausführung empfohlen.[4])

3. Project zum Bau einer Fufsgänger-Brücke über den Landwehr-Canal in der Nähe der Hohenzollernstrafse. Dasselbe wurde bei der am 1. November 1881 stattgehabten Berathung hinsichtlich seiner ästhetischen Ausbildung als der bevorzugten Bedeutung des betreffenden Stadttheils nicht entsprechend erachtet.

4. Project zum Bau einer Marine-Akademie in Kiel. In der Sitzung am 6. December 1881 wurde eine vollständige Umarbeitung des Entwurfs als nothwendig erachtet, da derselbe sowohl in der Grundrifsanordnung als in der Façaden-Ausbildung zu verschiedenen wesentlichen Ausstellungen Veranlassung gab.

5. Project zur Restauration der Schlofs- und Domkirche zu Merseburg. In der Sitzung vom 20. December 1881 wurde beschlossen, den Entwurf mit einigen Abänderungen zur Ausführung zu empfehlen.[5])

6. Vorlage, betreffend die Vervollständigung der Fontänen auf den Alsenplätzen hierselbst. Bei der Berathung des Gegenstandes in der Sitzung am 31. Januar d. J. wurden sowohl gegen die Anzahl der aufzustellenden Fontänen als auch gegen die Form der projectirten Schalen erhebliche Bedenken geltend gemacht und beschlossen, den Wunsch auszusprechen, Eure Excellenz wolle geneigtest dahin wirken, dafs in der Folge bei der Ausschmückung öffentlicher Plätze der Residenz nicht gärtnerische, sondern architektonisch bearbeitete Projecte zum Grunde gelegt werden möchten.[6])

7. Project zum Aufbau der Westfront am Dome zu Schleswig. Die in der Sitzung am 31. Januar d. J. stattgehabte Berathung ergab das Resultat, dafs die auf die Anlage zweier Thürme gerichteten Entwürfe zur Ausführung nicht geeignet seien.[6])

8. Project-Skizze zum Bau eines naturhistorischen Museums auf dem Grundstücke der vormaligen Königlichen Eisengiefserei hierselbst. Bei der Berathung in der Sitzung am 14. Februar d. J. wurden bezüglich der Grundrifsanordnung und Façaden-Ausbildung des Entwurfs mehrfache Mängel hervorgehoben, deren Beseitigung bei der definitiven Bearbeitung für nothwendig erachtet wurde.[6])

9. Vorlagen über die zum Schutze des nördlichen Domthurmes in Halberstadt zu treffenden Sicherheitsvorkehrungen. Die Abtheilung verhandelte den fraglichen Gegenstand in den Sitzungen vom 14. März und 9. Mai d. J., in welch letzterer beschlossen wurde, den baldigen Abbruch der oberen beiden Geschosse des Thurmes zu empfehlen.[7])

10. Project-Skizze zum Bau eines Post- und Telegraphen-Dienstgebäudes in Breslau. Der Entwurf wurde am 11. Juli d. J. berathen und mit einigen Modificationen zur Ausführung geeignet befunden.

11. Project-Skizze zum Bau eines Post- und Telegraphen-Dienstgebäudes in Hamburg. Bei der Berathung in der Sitzung am 18. Juli d. J. wurden die Dispositionen im allgemeinen zwar als geeignet erachtet, um der speciellen Bearbeitung zum Grunde gelegt zu werden, jedoch beschlossen, eine anderweite Gruppirung der Gebäude behufs Gewinnung einer mehr geschlossenen und ruhigeren Form für ihre äufsere Erscheinung zur Erwägung zu stellen.

12. Vorlage, betreffend die infolge der Anlage der Stadteisenbahn erforderliche Umgestaltung der freigelegten Rückseite der Königs-Colonnaden hierselbst. Die Ausführung des Entwurfs wurde mit einigen auf die Umgebung des Bauwerks sich beziehenden Abänderungen in der Sitzung am 18. Juli d. J. als zweckmäfsig erachtet.

13. Mehrere Project-Skizzen zum Bau eines Verwaltungs-Gebäudes für die Königliche Eisenbahn-Direction zu Bromberg. Die am 8. August d. J. stattgehabte Berathung, welcher jedoch eine beschlufsfähige Anzahl Mitglieder nicht beiwohnte, ergab das Resultat, dafs zwei der vorgelegten Skizzen der weiteren Bearbeitung des Projects zum Grunde gelegt werden könnten.

14. Project zum Bau eines Regierungs-Gebäudes zu Breslau. In der Sitzung am 22. August d. J., in welcher ebenfalls eine beschlufsfähige Anzahl Mitglieder nicht zugegen war, wurde eine Umarbeitung des mit verschiedenen Mängeln behafteten Projects für unumgänglich erachtet.

Schliefslich ist noch zu erwähnen, dafs Eure Excellenz dem Antrage der Akademie, es möchten für die Ueberweisung von Bauprojecten an die Akademie auch weiterhin neben den in der uns mit Erlafs vom 13. September v. J. CB 1505 zugefertigten Nachweisung hervorgehobenen Momenten — wie Höhe der Baukosten, Anzahl der Kirchgänger u. s. w. — insbesondere die baukünstlerischen Gesichtspunkte als mafsgebend angesehen werden, unter Zustimmung der betheiligten Herren Ressort-Minister. mittels Erlasses vom 23. Juni d. J. zu entsprechen die Geneigtheit gehabt haben.

Die Königliche Akademie des Bauwesens.
Schneider.

[2]) Die hier erwähnten Gutachten sind im Centralblatt 1882, Seite 226 ff. veröffentlicht.

[3]) Vergl. Centralblatt 1881, Seite 343.

[4]) Das Gutachten ist im Centralblatt 1882, Seite 359 veröffentlicht.

[5]) Das Gutachten ist im Centralblatt 1882, Seite 359 mitgetheilt.

[6]) Das Gutachten wird in einer der nächsten Nummern dieses Blattes veröffentlicht werden.

[7]) Das Gutachten ist unten mitgetheilt; vergl. auch die Mittheilung am Schlufs dieser Nummer, Seite 424.

Gefahrdrohender Zustand des nördlichen Domthurmes in Halberstadt.

Gutachten der Königlichen Akademie des Bauwesens.

Berlin, im Mai 1882.

An dem nördlichen Domthurm zu Halberstadt haben sich in den letzten Jahren Bewegungen des Mauerwerks gezeigt, welche in einer Verschiebung der äufseren Quaderverblendung nach aufsen und in Rissen bestehen, die von oben nach unten abnehmen, in dem obersten Geschofs aber bereits eine so weit fortgeschrittene Zerklüftung

des Mauerwerks bewirkt haben, dafs die Tragfähigkeit desselben für den sehr hohen Thurmhelm nicht mehr ausreichend erscheint.

Die nach Nordwest ziemlich bedeutend überhängende schiefe Stellung des Thurmes scheint auf diese Erscheinungen nicht von Einflufs zu sein, da das Mauerwerk nicht nur in den Fundamenten, sondern auch in dem unteren, beiden Thürmen gemeinsamen Geschofs keine Veränderungen zeigt, diese schiefe Stellung auch seit längerer Zeit beobachtet ist, während jene Bewegungen im Mauerwerk der neuesten Zeit angehören. Die Ursache dieser Erscheinungen mufs deshalb in der Beschaffenheit des Materials, aus welchem der Thurm ausgeführt und in der Baugeschichte desselben gesucht werden.

Aus den Vorlagen, bei welchen leider eine Aufnahme des Thurmes und speciellere Messungen der durch die Zerklüftung des Mauerwerks entstandenenen Zunahme seiner Breitenabmessungen vermifst werden, ergibt sich, dafs dieser Thurm im 16. Jahrhundert vollständig ausgebrannt ist und demnächst so hergestellt wurde, wie ihn das bekannte Werk von Dr. Lucanus darstellt.

In den fünfziger Jahren, bei der Gesamtrestauration des Domes, wurde der nördliche Thurm der Art ausgebaut, dafs alles Mauerwerk der beiden oberen Geschosse zwischen den Eckpfeilern ausgebrochen wurde und unter Erhaltung der Eckpfeiler neue Fenster mit Mafswerk in Cementmörtel, das Füllmauerwerk aber in Gipsmörtel eingefügt wurde. Gleichzeitig wurde der gothische, sehr hohe Thurmhelm aufgesetzt. Im zweiten Stockwerk ist eine wenig starke Verankerung vorhanden. Auch das alte Thurmmauerwerk ist unter schwacher Verblendung in Gipsmörtel, als Füllmauerwerk ausgeführt, seine Stärke beträgt 1 bis 2 m und darüber hinaus.

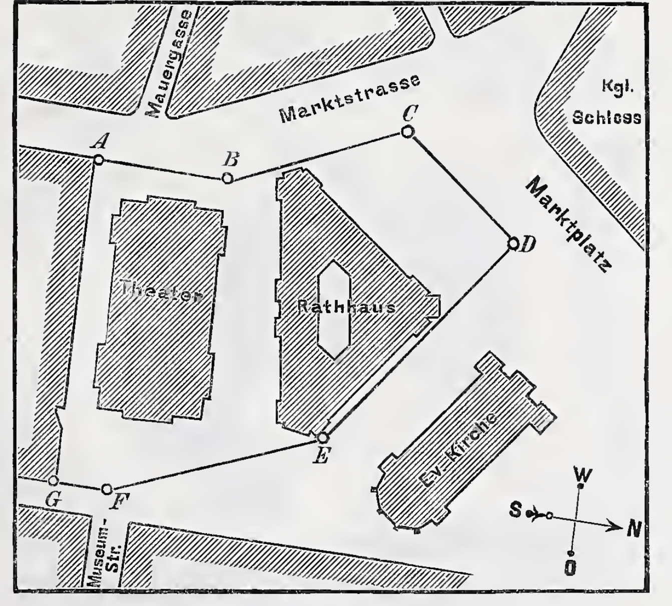
Die Akademie ist nun der Meinung, dafs das im Jahre 1857 ausgeführte Mauerwerk der Fensterbögen und Pfeiler beider Obergeschosse wie ein Keil die durch den Brand im 16. Jahrhundert offenbar schon stark beschädigten Eckpfeiler auseinanderdrängt und dafs die treibende Kraft des Gipsmörtels diesen Vorgang wesentlich befördert. Hierzu kommt, dafs von obenher durch die entstandenen Risse die zerstörenden Einflüsse der Witterung freien Eingang in das Mauerwerk gefunden haben. Auch aus der Zunahme der Risse nach oben hin ist zu schliefsen, dafs der Thurm auseinandergegangen ist, obwohl Messungen darüber nicht vorliegen. Wenn die im Jahre 1857 eingezogenen Anker nicht gerissen sind, so ist zu vermuthen, dafs dieselben sich gereckt haben. Im allgemeinen glaubt die Akademie sich dahin aussprechen zu müssen, dafs eine Entscheidung über die zu treffenden Mafsnahmen ohne eine genauere Kenntnifs des baulichen Zustandes dieses Thurmes, welche nur durch eingehende Localbesichtigung zu gewinnen ist, nicht getroffen werden kann. Soweit die Akademie indessen aus den ihr gemachten Vorlagen und ohne Augenschein ein Urtheil über den Zustand des Thurmes zu gewinnen vermochte, resümirte sie ihre Ansicht wie folgt:

1. Die Ausführung neuen, festen Mauerwerks im Innern des Thurmes, das vielleicht geeignet sein könnte, den Bestand des Thurmes zu sichern, erscheint wegen der geringen inneren Mauervorsprünge unausführbar.
2. Von einem Zumauern der Fensteröffnungen wird aus ästhetischen Gründen abzusehen sein, und zwar um so mehr, als der Erfolg einer solchen Mafsregel voraussichtlich ein ungenügender sein würde.
3. Eine neue, stärkere und zweckmäfsiger construirte Verankerung wird gleichfalls nicht im Stande sein, den stetig fortschreitenden Bewegungen im Mauerwerk wirksam entgegen zu treten.
4. Wegen des bereits stark zerklüfteten Zustandes im oberen Thurmmauerwerk ist nicht einmal zu einem Versuche mit neuen Verankerungen zu rathen. Die Akademie ist vielmehr der Meinung, dafs ein baldiger Abbruch des Thurmes und zwar mindestens der beiden oberen Stockwerke desselben erfolgen mufs.

Die Rathhausbau-Concurrenz und die Theaterneubau-Frage in Wiesbaden.

(Schlufs.)

Die Dreiecksform des Grundrisses ist durch den Entwurf No. 24 der Architekten A. und E. Giese in Halle mit dem Motto △ vertreten. Die gewählte Situation berücksichtigt die südliche Grenze des Baugrundstückes nicht in ausreichender Weise, doch würde diefer Mifsstand durch Verschiebung von Theater und Rathhaus nach dem Schlosse zu beseitigt, und dadurch gleichzeitig das Rathhaus gegenüber der erdrückenden Masse der Kirche besser zur Geltung gebracht werden können. Der sehr originelle Grundrifs ist von guter, durchsichtiger Anordnung. Der Haupteingang liegt an der rechtwinkligen Ecke des gleichschenkligen Dreiecks neben der Kirche, und über demselben erhebt sich ein mächtiger Thurmbau, der aber an dieser Stelle der Kirche zu nahe steht. Eine Verlegung desselben nach der Ecke an der Marktstrafse wäre zum Vortheil des Gesamtbildes unschwer auszuführen. Die Gestaltung der Säle an den abgestumpften spitzen Ecken des Dreiecks ist nicht ungeschickt, und vielleicht von pikanter Wirkung, erscheint jedoch etwas gesucht. Die Architektur ist in mafsvollen deutschen Renaissance-Formen durchgebildet; — als Hauptfaçade kennzeichnet sich infolge ihrer reicheren Durchbildung die dem Theater zugekehrte längere Dreiecksseite.



Entwurf von A. und E. Giese in Halle.

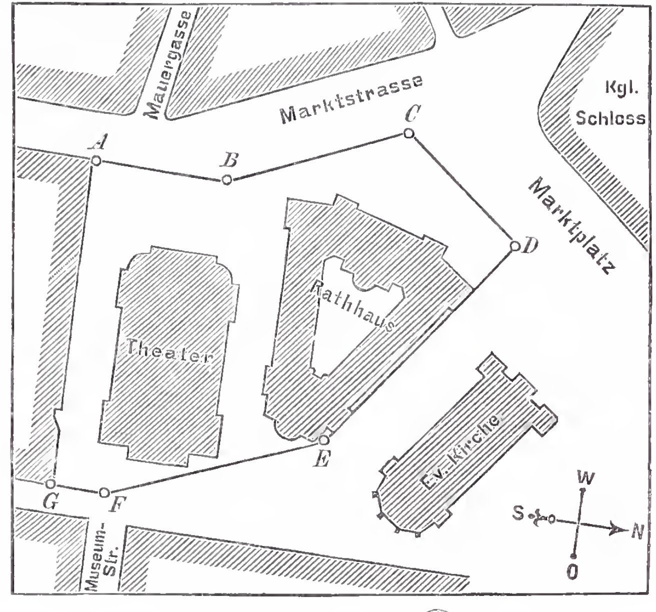
Situationspläne zu Entwürfen für die Rathhausbau-Concurrenz in Wiesbaden.

Den Typus des als Keil zwischen Theater und Kirche eingezwängten Dreiecks, welches durch Abschrägung der Ecken sich zum Sechseck umgestaltet, weist in hervorragendster Weise der preisgekrönte Entwurf von Heine & Bühring auf. Bei einer Verschiebung des Theaters nach Norden hin würde der betreffende Grundrifs indes eine Formveränderung im Sinne des Entwurfs No. 63 mit dem Motto ✡ erleiden. Der letztere hat gleichfalls eine klare, übersichtliche Grundrifsanordnung, zeigt aber auch die gleiche Abgelegenheit des Sitzungssaales für die Gemeinde-Vertretung, welcher seine Stelle an der der Hauptfaçade entgegengesetzten Hinterfront des Gebäudes erhalten hat. Die Architektur dieses Entwurfes ist in edlen Renaissance-Formen gehalten und in der Hauptansicht, gegenüber dem Königl. Schlofs, ist der Uebelstand des doppelten Knickes gemildert, indem der Mittelbau durch eine gröfsere Breite für sich allein mehr zur Geltung gebracht ist.

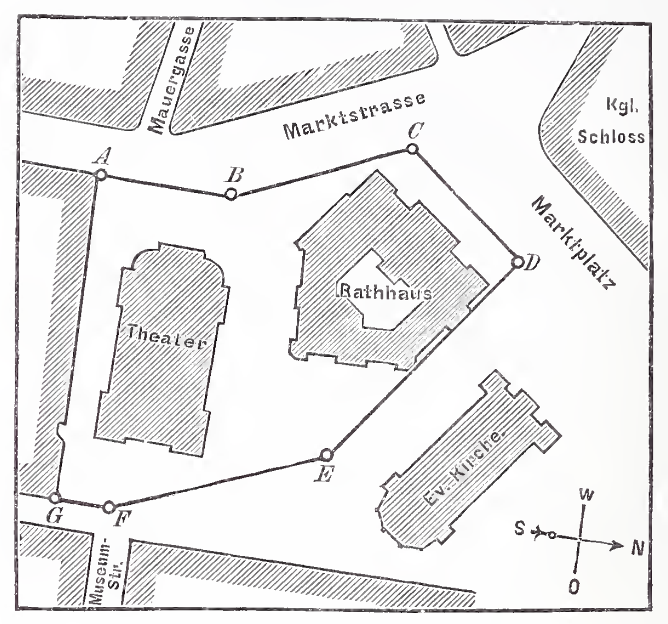
Eine grofse Anzahl der Concurrenten hat zur fünfeckigen Grundform des Rathhauses gegriffen, weil diese, wenngleich unbequem für die Ausbildung des Grundrisses, sich doch am leichtesten an die unregelmäfsige Gestalt des Baugrundstücks anschmiegt, und die Durchführung der so werthvollen parallelen Lage der hauptsächlichen Gebäudeansichten gestattet. Leider ist jedoch in dieser Gruppe keine Lösung mit vollständig brauchbarer Lage des Theaters erzielt, sodafs auch in den betreffenden Grundrifsanordnungen Veränderungen nothwendig werden würden. — Eine der besten Arbeiten dieser Gattung ist der Entwurf No. 61 mit dem Motto „Deutsch“ von Georg Hauberrisser in München. Die Vertheilung der Räume ist hier klar und angemessen. Der Repräsentationssaal sowie der Sitzungssaal der Gemeinde-Vertretung wird von der Haupttreppe erreicht, und es wäre nur eine Verschiebung des seitlich gelegenen Sitzungssaales mehr nach dem Marktplatz hin erwünscht, um für ihn einen zum Vorplatz des andern Saales axial liegenden Eingang zu gewinnen. Die Architektur zeigt eine reiche, aber doch mit den verfügbaren Mitteln durchführbare, flotte deutsche Renaissance-Ausbildung, ohne Thurm, mit hohem Giebel über dem Mittelbau der Hauptansicht und reizvollen Erkerthürmchen an den Ecken, sowie einem Dachreiter als Krönung des Mittelbaues. Ein breiter, thurmartiger Dachaufbau über einem Risalit an der der Kirche zugewendeten Ansicht dürfte neben der Kirche wohl nicht zur Geltung kommen und besser durch eine andere Lösung zu ersetzen sein.

Auf derselben Höhe in der Durchbildung des Grundrisses wie der Architektur steht der Entwurf No. 9 und 10 mit dem Motto „Fortuna in concordia“ der Architekten von Holst und C. Zaar in Berlin. In der Situation ist die Fluchtlinie *A B* der Marktstrafse in ihrer Verlängerung für das Rathhaus eingehalten, und die fünfte Seite des Polygons normal gegen die Kirche, also spitzwinklig gegen das Theater gestellt. Bezüglich der Lage des Sitzungssaales ist dasselbe zu bemerken, wie bei dem Entwurf No. 61. Die Architektur,

In dem Grundrifs von No. 76 mit dem Motto „Lukas“ von Klingenberg in Oldenburg findet sich ein eigenartiger Vorschlag hinsichtlich des für Wahlen u. s. w. bestimmten Saales, indem derselbe nämlich für gewöhnlich als Haupt-Vestibül benützt werden soll. Diese Anordnung erscheint jedoch für die Praxis unzulässig, weil der Saal nicht nur Wahlzwecken, sondern auch vielen anderen Bestimmungen dienen soll. Sonst ist der Grundrifs klar und praktisch gestaltet, nur der Kassenraum hat keine günstige Beleuchtung er-



Entwurf No. 63. Motto: ✡



Entwurf von G. Hauberrisser in München.

Situationspläne zu Entwürfen für die Rathhausbau-Concurrenz in Wiesbaden.

in den Formen deutscher Renaissance gehalten, ist bei Aufwendung nicht überreicher Mittel edel, wirkungsvoll und schlicht durchgeführt. Ein reizend geformter Thurm von 65 m Höhe macht als Schlufspunkt der Marktstrafse das Rathhaus weithin sichtbar. Die meisterhaft dargestellte perspectivische Ansicht des Rathhauses mit der dahinter stehenden Kirche und dem Theater gibt den Beweis ad oculos, dafs hier ein Thurmbau an der richtigen Stelle und in richtigen Abmessungen sehr wohl neben den 5 Thürmen der Kirche noch zur Geltung kommen kann.

Der Entwurf No. 15 mit dem Motto „Saxa loquuntur“ von Grisebach und Grothoff in Berlin und Wiesbaden enthält im Grundrifs zu viele schiefwinklige Räume bei sonst im allgemeinen praktischer Vertheilung derselben. Die Haupttreppe erscheint zu nebensächlich behandelt, und steht nicht genug in streng axialer Beziehung zu den beiden mit Glück nahe neben einander gelegten Sälen. Die Architektur gibt recht malerische Bilder für die Umgebung; doch würde der Thurm, welcher im Vergleich zu den benachbarten Kirchenthürmen noch gröfsere Höhe vertragen könnte, viel günstiger an der entgegengesetzten Seite des Mittelbaues liegen, da er sich hier besser durch die Marktstrafse weithin bemerkbar machen, und, von der Kirche weiter entfernt, für sich mehr zur Geltung kommen würde.

Entwurf von W. Bogler in Wiesbaden.

Situationspläne zu Entwürfen für die Rathhausbau-Concurrenz in Wiesbaden.

halten. Die Architektur zeigt eine einfache, wirkungsvolle Gothik, mit welcher nur der runde, viel zu schlanke Thurmbau nicht harmonirt. Die Hofarchitektur ist in einem reizenden Bildchen zur Darstellung gebracht.

Der Entwurf No. 36 mit dem Motto „Justitia“ von Frz. v. Hoven in Frankfurt a. M., welcher wegen Ueberschreitung der Baukosten von der engeren Concurrenz ausgeschlossen wurde, zeigt im Grundplan zwar ein Fünfeck, die Anordnung desselben ist jedoch mehr mit den rechteckigen Grundrifs-Typen verwandt. Der Grundrifs ist klar und übersichtlich, die Architektur in schöner Renaissance durchgeführt. Imposant wirkt namentlich der an Bildhauerwerken reiche Mittelbau. Die an der Hauptansicht zu beiden Seiten des Mittelbaues im zweiten Obergeschofs angebrachten Hallen sind im Grundrifs nicht wieder zu finden, und entbehren auch wohl sachlicher Begründung, da sie die dahinter liegenden Büreaus verdunkeln. Bezüglich der Kosten-Ueberschreitung sei hier bemerkt, dafs der Baukörper etwa 42 050 cbm enthält, während das Programm als Maximum nur 40 000 cbm gestattet, sodafs also die Bausumme um etwa 5 pCt. überschritten ist.

Eine auffallend genaue Uebereinstimmung mit dem vorigen zeigt der Grundrifs des Entwurfes No. 56 mit dem Motto: „Zum Wohle der Stadt“. Wegen der flotten gothischen Architektur ist bei dieser Gruppe noch der Entwurf No. 81 mit dem Motto: „Amen dicite verbum“ zu nennen. Derselbe zeigt abweichend von fast allen andern Arbeiten eine viergeschossige Anordnung; trotz dessen ist aber für das Rathhaus eine verhältnifsmäfsig grofse Grundfläche beansprucht, so dafs für das Theater zu wenig Platz übrig bleibt.

Einen gut entworfenen Grundrifs weist der Entwurf No. 70 der Architekten Hocheder und Ellersdorfer in München mit dem Motto [Zeichen] auf. Die Lage der Säle gegen einander und zur Haupttreppe ist hier sehr schön gelöst. Die Architektur ist einfach, aber würdig und mit guter Abwägung der Verhältnisse durchgeführt. Der neben der Kirche stehende Thurm könnte leicht an die andere Ecke der Ansicht nach dem Marktplatz verlegt werden.

Dasselbe läfst sich über den Grundrifs des Entwurfs No. 42 mit dem Motto „Ist's?“ sagen.

Endlich sind noch einige Entwürfe zu erwähnen, welche den Hof nach der Strafse hin öffnen und sich somit im Grundrifs der Hufeisenform nähern.

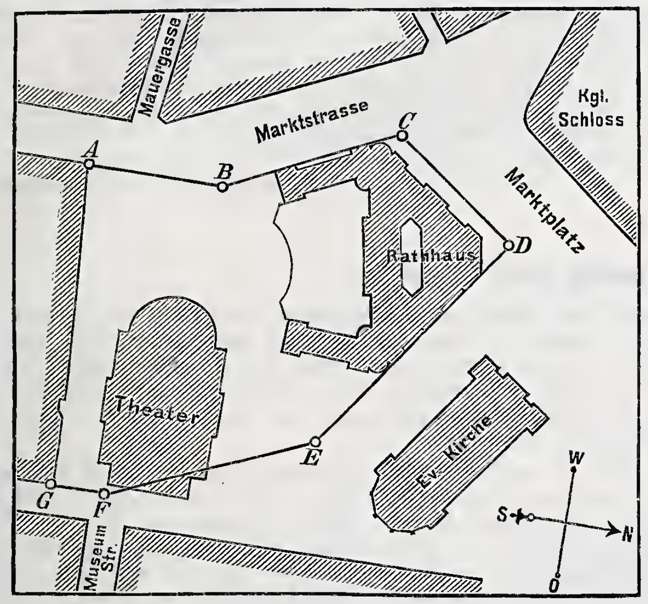
Der Entwurf No. 19 mit dem Motto: „Drei Lilien“ von Architekt

W. Bogler in Wiesbaden, hat das Theater in beträchtlichem Abstand von der Grenze *AG* recht glücklich angeordnet; immerhin läfst sich jedoch darüber streiten, ob nicht eine Verschiebung nach Osten sich noch mehr empfehlen würde, um den Haupteingang für dasselbe an der Marktstrafse zu gewinnen. Jedenfalls rundet sich bei dieser Lösung der hinter den drei Monumentalbauten gebildete neue Platz fehr gut ab. Weniger geeignet für die Gebäudelage erscheint der an sich hübsche Gedanke des offenen Rathhaushofes. Unseres Erachtens gehört vor einen solchen, um die Gruppirung des Gebäudes zur richtigen Geltung zu bringen, eine breite Strafse oder womöglich ein freier Platz, während sich hier kein perspectivisch günstiges Bild des Hofes bieten kann. Zudem sind die beiden Flügelbauten und ebenso der zurückliegende runde Mittelbau zu breit im Verhältnifs zu der geringen Hofweite. Im Grundrifs erstrebt der Verfasser durch zweiseitige Umbauung eines Mittel-Corridors Raumersparnifs, erreicht jedoch bei 39 275 cbm Baukörper keinen Vortheil gegenüber den meisten anderen Entwürfen mit einseitig bebauten Corridoren. Andererseits ergaben sich bei der angewendeten Form des Grundrisses gegen 5124 qm Ansichts-Fläche des Gebäudes, während bei den anderen Entwürfen nur durchschnittlich 4000 qm vorhanden sind.

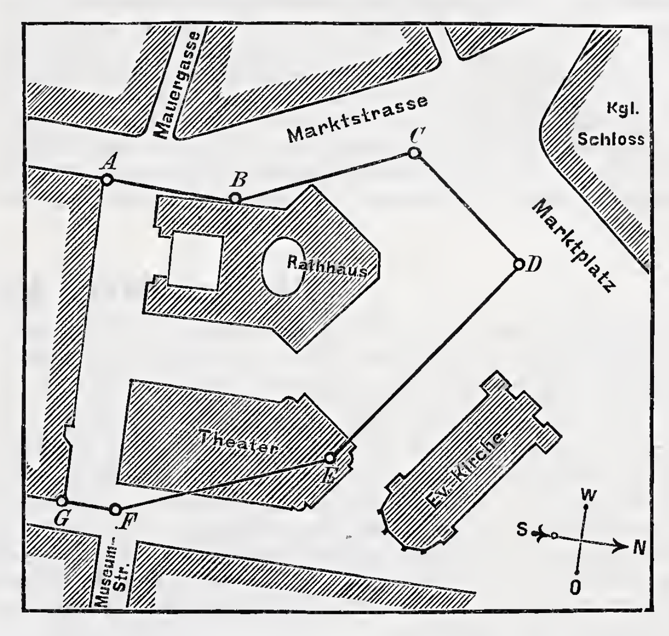
Der Entwurf No. 80 mit dem Motto (◉) fügt im Grundrifs in sehr glücklicher Weise an die spitzen Ecken eines gleichschenkligen rechtwinkligen Dreiecks zwei schmale Flügelbauten an, zwischen denen ein Hof verbleibt, welcher sich gegen den an der Marktstrafse belegenen Vorplatz des Theaters öffnet. Das vor die Museumstrafse gestellte Theater würde hier leicht noch soweit geschwenkt werden können, um die ununterbrochene Durchführung dieser Strafse bis zur Marktstrafse zu ermöglichen. Die bei der gewählten Situation gewonnene Vergröfserung des Marktplatzes ist nur unbedeutend, hingegen gestaltet sich der Theater-Vorplatz und das hinter den 3 Monumentalbauten liegende Plätzchen sehr wirkungsvoll. Der Grundrifs des Rathhauses ist ebenso originell wie die Situation. Die Mitte des den Haupttheil des Gebäudes bildenden Dreiecks nimmt ein glasbedeckter, leider zu länglich gestalteter Lichthof ein, in welchen die grofsartig gedachte Haupttreppe hineingelegt ist. Die Architektur des Gebäudes ist in Formen italienischer Renaissance mit Geschmack durchgeführt.

In der Grundrifs-Lösung wohl am eigenartigsten ist der Entwurf No. 55 der Architekten Friedeberg und Wehling in Berlin mit dem Motto „Curia". Er stellt das Rathhaus an die durch die verlängerte Flucht der Marktstrafse *AB* und die Flucht der Kirchenfaçade gebildete Ecke, das Theater aber zwischen das Rathhaus und die Verlängerung der de Laspéestrafse und zwar mit der Längen-Axe parallel zu der letzteren. Das Theater reicht bei dieser Lösung (ebenso wie No. 54) über die Grenzen des gegebenen Baugrundstücks hinaus, doch ist der Entwurf wegen der besonderen Vorzüge in der Situation und der Anordnung des Grundrisses von den Preisrichtern zur Erwerbung empfohlen worden. Der glückliche Griff in der Situationsgestaltung liegt aufser in der soweit als möglich gesteigerten Vergröfserung des Marktplatzes wohl hauptsächlich in der Gewinnung des hübschen rechteckigen Platzes zwischen Rathhaus, Theater und Kirche, der sich unmittelbar an den Marktplatz anschliefst und eine abermalige Erweiterung desselben bildet. Vom Marktplatz aus wird die dabei gebildete Baugruppe, links die Kirche, rechts das Rathhaus und im Hintergrunde des Platzes das Theater, ein sehr schönes Bild gewähren; die Gebäudelage konnte indes nur dadurch erreicht werden, dafs das Theater für die Hauptein- und Ausgänge diagonal abgeschrägt ist, ein Motiv, das man für die praktische Durchführung wohl nicht ohne Noth wählen wird. Zudem würde auch die so malerisch wirkende Choransicht der evangelischen Kirche durch die gewählte Lage des Theaters für die entfernteren und gerade günstigsten Standpunkte wesentlich beeinträchtigt werden. Im Grundrifs zeigt das Rathhaus die Form eines Fünfecks mit zwei nach Süden angeschlossenen Flügelbauten, welche einen offenen Hof begrenzen. Der Haupteingang findet von der abgestumpften Nordecke statt. Durch einen Vorflur und den Corridor betritt man in der die Längenaxe des Gebäudes bildenden Diagonale einen glasbedeckten geräumigen Lichthof von ovaler Form, in welchem die Haupttreppe in grofsartiger Anordnung mit bemerkenswerthem Geschick untergebracht ist. Sie führt im Hauptgeschofs zu einem an der abgestumpften Ecke liegenden Vorsaal, an dessen beide Seiten sich der Repräsentationssaal bezw. der Sitzungssal der Gemeinde-Vertretung legen, wodurch diese Räume in passenden Zusammenhang gebracht sind. Die übrigen Räumlichkeiten sind gleichfalls in zweckmäfsiger Weise angeordnet.

Auf die Besprechung aller anderen Entwürfe, unter denen sich noch manche hervorragende Leistungen befinden, mufs an dieser Stelle verzichtet werden. Von den angewandten Stil-Arten hat wohl

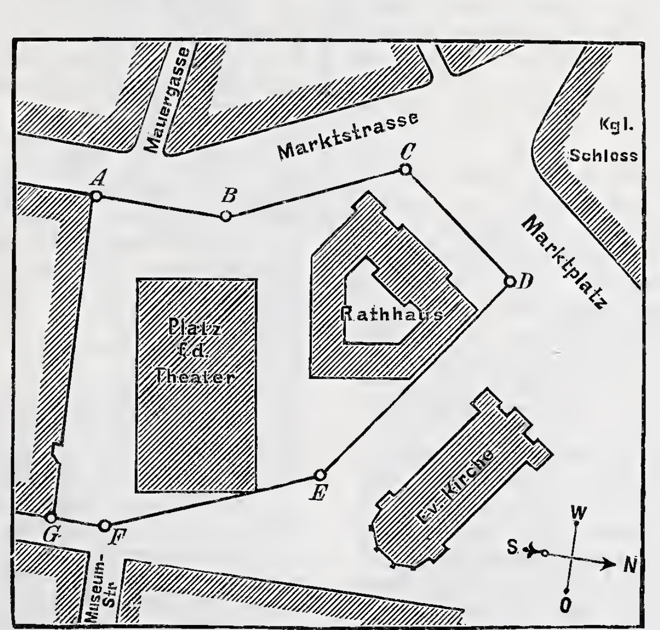


Entwurf No. 80. Motto: (◉)



Entwurf von Friedeberg und Wehling in Berlin.

Situationspläne zu Entwürfen für die Rathhausbau-Concurrenz in Wiesbaden.



Vorschlag zu einem Situationsplan für den Theater- und den Rathhaus-Neubau in Wiesbaden.

entschieden die deutsche Renaissance sich für die örtlichen Verhältnisse am geeignetsten erwiesen und den Sieg errungen. Den meisten Arbeiten ist nachzurühmen, dafs sie sich in den Grenzen der verfügbaren Bausumme gehalten haben. Ueberschreitungen sind nur bis zur Höhe geringer Procentsätze vorgekommen, welche sich bei sachgemäfser Vereinfachung des Entwurfs ganz beseitigen lassen.

Die Concurrenz hat gezeigt, dafs es möglich ist, aufser dem Rathhaus auch noch ein Theater auf der vorhandenen Baustelle zu errichten, und dafs sich dabei zugleich hübsche, harmonische Gruppirungen der drei Monumentalbauten erreichen lassen, welche reizvolle und der Stadt Wiesbaden zur Zierde gereichende Architekturbilder ergeben würden. Es läfst sich jedoch andererseits nicht verhehlen, dafs die vorliegenden Pläne auch alle ihre sehr angreifbaren Seiten haben und dafs das Zusammenstehen der drei so hervorragenden Gebäude überhaupt nicht ohne Bedenken ist, da sie sich einander doch sehr nahe rücken und vielleicht eine etwas erdrückende Wirkung hervorrufen würden. Es möchte sich deshalb in erster Linie empfehlen, von dem Bau des Theaters an der ausersehenen Stelle ganz Abstand zu nehmen, sofern ein anderer geeigneter Platz für dasselbe bei nicht übermäfsiger Inanspruchnahme der städtischen Finanzen sich beschaffen läfst. Sollte aber das Terrain des Dern'schen Gartens sowohl für das Rathhaus als auch für den Theaterbau festgehalten werden, so wird für diesen Fall die Wahl der umstehend skizzirten Situation mit fünfeckiger Grundform des Rathhauses empfohlen, bei welcher eine unmittelbare Fortsetzung der Museumstrafse, ausreichende Erweiterung des Marktplatzes, freie Lage der Gebäude zwischen mindestens 18 m breiten Strafsen, eine günstige Ausbildung der Südgrenze *AG* für eine neue Baufluchtlinie und wohl auch gute Architekturbilder erreicht werden können. Einer oder der andere der hervorragenderen Entwürfe mit fünfeckiger Grundrifslösung wird sich bei Annahme dieser Grundzüge leicht für die weitere Bearbeitung der Rathhausbau-Frage verwenden lassen.

Wiesbaden, im October 1882. Johannes Lemcke, Regierungs- und Stadtbaumeister.

Die Versandung der Lagunen von Venedig.

Ein heifser Kampf ist es, den seit Jahrhunderten die Menschenhand ausficht gegen die gewaltigen Kräfte der Natur, deren stetiges Wirken die stolze „Königin der Adria“ und ihr Lagunenreich mit Vernichtung bedroht. Die verwickelten Vorgänge, die sich im Gebiete der venetianischen Küstenseen vollziehen, die Ursachen ihrer allmählichen Versandung und die Bemühungen zu ihrer Erhaltung haben neuerdings durch Professor Kovatsch in Brünn eine in jeder Beziehung fesselnde und anregende Darstellung erfahren. Den Lesern des Centralblatts wird eine kurze Wiedergabe der wichtigsten Ergebnisse, zu denen die Untersuchungen des Verfassers gelangt sind, willkommen sein. Wer eingehendere Begründung wünscht, findet dieselbe in dem unten bezeichneten Werke,*) dessen Durchlesung wir angelegentlichst empfehlen.

Die weite norditalienische Ebene war noch in der jüngsten geologischen Vergangenheit eine bis zu den Po-Quellen reichende Meeresbucht, die von den Wildbächen der Alpen und Appeninen verhältnifsmäfsig rasch mit Sinkstoffen aufgefüllt und in Festland umgewandelt wurde. Der gröfste Theil des alten Meeresbeckens von seinem westlichen Ende bis zum Mincio hin und die am Fufse der östlich gelegenen Hochgebirge sich hinziehenden Landstrecken sind aus Diluvialbildungen zusammengesetzt. Sowohl der obere und mittlere Lauf des Po als auch die meisten seiner Nebenflüsse haben ihr Bett mit steilen Ufern tief in das eigene Schwemmland eingeschnitten. Das Flachland fällt nicht etwa mit gleichmäfsiger Neigung nach Westen zu ab, sondern es ist durch einzelne Abstürze mit starkem Gefälle treppenartig gegliedert — ein Zeichen dafür, dafs die Ausfüllung des norditalienischen Meeres von anderen geologischen Erscheinungen begleitet war.

Der neuere Theil des Schwemmlandes besteht aus dem gegenwärtigen Po-Delta mit seinem bis zur lombardischen Grenze reichenden Hinterlande und aus den flachen Ablagerungen der nördlich vom Po in die Adria mündenden zahlreichen Küstenflüsse. Noch zur Römerzeit war ein grofser Theil der jetzt dicht bevölkerten Ebene mit Sümpfen bedeckt und unbewohnbar. Durch Regulirung der Flufsläufe und Eindeichung der Niederungen ist die Trockenlegung der venetianischen Ebene allmählich bis zum heutigen Zustande vorgeschritten. Mehrfach hat die fehlerhafte Anlage der Deiche, seitdem die natürlichen Entlastungsbecken für die Geschiebemassen der Gebirgsflüsse abgeschlossen sind, zur übermäfsigen Anfhöhung der Flufssohlen Veranlassung gegeben und die umgebende, bereits entwässerte Landschaft durch Verschlechterung ihrer Vorfluth in den Zustand der Versumpfung zurückgeführt. Dies ist besonders bei der Einmündung des Mincio in den Po der Fall, dessen Hochwasser den Mincio anfstaut und die Sinkstoffe desselben zur Ablagerung zwischen den Deichen bringt. Unzweifelhaft erscheint, dafs die Vorwanderung der adriatischen Küste im Laufe der letzten Jahrhunderte sehr viel rascher erfolgt ist als in der früheren Zeit — vermuthlich weil die vormals bei den Hochfluthen im Ueberschwemmungsgebiet der Flüsse abgelagerten Geschiebe jetzt in gröfseren Mengen bis zum Meere geführt und dort zur Festlandbildung verwandt werden. Das Delta des Po ist z. B. seit dem Beginne unserer Zeitrechnung bis zum 12. Jahrhundert alljährlich um etwa 6,9 m, vom 12. bis 16. Jahrhundert um 23,1 m, vom 16. bis zur Jetztzeit aber alljährlich um fast 62 m vorgewandert. Die Sinkstoffmassen, die von sämtlichen Flüssen der norditalienischen Ebene im Laufe eines Jahres am Küstenbogen von Triest bis Ravenna abgeladen werden, schätzt Kovatsch auf mehr als 25 Millionen Cubikmeter, wovon beinahe zwei Drittel dem Po entstammen. Die sinnreiche Weise, in welcher diese Schätzung mit ziemlich grofser Wahrscheinlichkeit vorgenommen ist, kann leider hier nicht näher mitgetheilt werden.

Die an der Meeresküste zwischen Rimini und Triest vorkommenden Lagunen sind das Ergebnifs der Wechselwirkung zwischen den Flüssen des Festlandes und den Bewegungen des Meeres. Wo die gegen einander streitenden Kräfte zum Ausgleich gelangen, findet die Ablagerung der vom Lande und aus der See herbeigeführten Sinkstoffe statt. Durch langsame Aufhöhung entstehen je nach dem örtlichen Auftreten der Wasserbewegungen die verschiedenartigsten Formen von Sandbänken und Inseln, welche an der adriatischen Ostküste den Namen „Litorale“ führen. Die durch diesen Küstensaum vom Meere abgetrennten Strandseen, in welche die Küstenflüsse ausmünden, gehen gegen das Festland (die „Terraferma“) zu allmählich in Sümpfe und Moräste über. Diese Strandseen, die von dem Tidewechsel des Meeres beeinflufst werden, führen den Namen „Lagunen“. Die Oeffnungen des „Litorale“, welche jene Beeinflussung möglich machen, tragen den Namen „Porti“, obgleich sie nicht eigentliche Häfen, sondern nur Zufahrten zu der geschützten, gewissermafsen einen Hafen darstellenden Lagune bilden. Man nennt den meerwärts liegenden Theil des Strandsees, der auch bei Ebbe gröfstentheils mit Wasser bedeckt bleibt, „Laguna viva“, den landwärts liegenden, morastähnlichen Theil dagegen „Laguna morta“.

Die Lagunen Venedigs werden durch eine mehr als 47 Kilometer lange Nehrung, die an 5 Stellen durch Verbindungscanäle unterbrochen ist, gegen das adriatische Meer abgeschlossen. Die 3 nördlichen Oeffnungen münden dicht neben einander in nächster Nähe der alten Dogenstadt in die Adria. Weiter nach Süden liegt der Porto di Malamocco und am meisten südwärts der Porto di Chioggia neben der Stadt gleichen Namens. Die einzelnen Theile der Lagune werden nach ihren „Porti“ benannt. Von der Gesamtfläche fallen auf die in rascher Verlandung begriffene Lagune von Chioggia 115,4 Quadratkilometer, auf die am meisten nordwärts gelegene Lagune von Treporti 162,7 Quadratkilometer, ebensoviel auf die Lagune von Malamocco, auf die von St. Erasmo 12,0 und auf die von Lido 95,5 Quadratkilometer. Die Gesamtfläche der Lagunen Venedigs mifst also nahezu 550 Quadratkilometer, wovon fast zwei Drittel zur „Laguna morta“ gehören.

Die Fluthhöhe beträgt in den Lagunen durchschnittlich 1,0 m, soweit sich überhaupt die Tidewelle bemerklich macht. In den Salzsümpfen der „Laguna morta“ werden die regelmäfsigen Tideschwankungen nämlich nicht wahrgenommen. Ausnahmsweise erreicht der Wasserstandswechsel die Gröfse von 2 bis 3 m. Wenn die steigende Fluth durch die „Porti“ dringt, so verästelt sich das zuströmende Wasser zunächst in die zahlreichen canalartigen Rinnen, deren Breite und Tiefe um so mehr abnimmt, je gröfser ihre Entfernung von der Einlaufsöffnung ist. Wo die aus zwei verschiedenen Oeffnungen eintretenden Wassermassen aufeinander stofsen und sich gegenseitig abschwächen, findet bei Stillwasser eine erhebliche Versandung statt. Diese Trennungslinien („partiaqua“, „Wasserscheiden“ genannt) wechseln ihre Lage je nach dem Wind in bestimmten Grenzen, so dafs die Versandung sich auf eine ziemlich grofse Fläche ausdehnt. Um die Canalnetze zweier Lagunen mit einander in Verbindung zu setzen, mufs daher eine Rinne durch den Rücken der Wasserscheide gebaggert und dauernd durch Baggerung erhalten werden, wie dies z. B. der Fall ist an der Wasserscheide von St.

*) Die Versandung von Venedig und ihre Ursachen. Von dipl. Ingenieur Martin Kovatsch, Professor an d. k. k. technischen Hochschule in Brünn. 223 Seiten, 4 lithogr. Tafeln und 4 Tabellen. Preis 8 *M.* Leipzig, Morgenstern, 1882.

Spirito, um die tiefgehenden Schiffe von Malamocco nach Venedig zu bringen.

Zur Zeit liegen im Gebiete der Lagunen aufser Venedig selbst noch fünf bewohnte Orte. Aeltere Städte, z. B. Torcello und Eraclea, einst der Sitz der Dogen, liegen im Sumpf begraben, dessen unaufhaltsames Umsichgreifen durch tödtliche Fieber die Bewohnbarkeit der noch vorhandenen Wohnplätze mehr und mehr bedroht. Nach den Zeugnissen der Geschichtsschreiber soll die Lagune von Venedig ehemals bis zum Monte Euganei bei Padua gereicht haben. Im Süden schlofs sich die Lagune von Brondolo an die von Chioggia. Wie jene vollständig in Festland umgewandelt ist, so geht diese mit Riesenschritten ihrem Untergange entgegen, der zugleich das Schicksal des Hafens und der Stadt Chioggia besiegeln mufs.

„Zwischen zwei mächtige Gewalten eingezwängt, führt Venedig um den Preis der Existenz fast ein Jahrtausend schon mit den Naturkräften einen rastlosen Kampf. Im Norden, Westen und Süden sind es einerseits die lagunaren Küstenflüsse, welche vermöge der Landanhäufungen von der Terraferma aus die Lagune zu versumpfen drohen; im Osten andererseits ist es das offene Meer, welches die Verbindungswege mit der Stadt und der Lagune an der Meerseite durch Anhägerungen verschliefsen und zerstören will. — Diese Gefahren hat die Regierung der Republik schon sehr zeitig erkannt und nichts unterlassen, um dieselben abzuschwächen oder sie, wo es möglich war, zu unterdrücken. Keine Opfer wurden gescheut, um die Versumpfung der Lagune zu verzögern. — Die Mittel, durch welche ihre Erhaltung angestrebt wird, sind zweierlei Art: 1) die Wahrung der Integrität der Lagune durch Verbannung der Mündungen der schlammreichen Flüsse der Terraferma aus der Lagune nach dem offenen Meere, 2) die Aufrechterhaltung der Wasserverbindungen (Porti) zwischen der Laguna viva und dem offenen Meere, die Verhütung von Anhägerungen durch Anwendung von künstlichen oder natürlichen Spülungen, und die Ausbaggerung der Canäle, wo dies nöthig ist, um den Schiffsverkehr aufrecht zu erhalten."

Es kann nicht unsere Absicht sein, die von Prof. Kovatsch mit grofsem Fleifse entworfene Darstellung der schon im frühen Mittelalter begonnenen Versuche zur Ablenkung der sinkstoffreichen Küstenflüsse aus den Lagunen, hier ausführlich wiederzugeben. Man konnte dem Uebel nur begegnen, indem man andere Uebelstände schuf. Jede seitliche Ableitung der Zuflüsse hatte eine Verlängerung der Flufsläufe zur Folge, wodurch das ohnehin bereits geringe Gefälle noch mehr verringert wurde. Zum Vortheil der Lagunen gab man damit die Ländereien des zunächst gelegenen Festlandes verheerenden Ueberschwemmungen und der Versumpfung Preis. Klug ersonnene Pläne wurden nicht immer im Sinne des Urhebers durchgeführt. Um augenblicklichen Nothlagen vorzubeugen, liefs man sich öfters bewegen, frühere Errungenschaften wieder aufzugeben. Immerhin zeigt das wechselvolle Spiel insofern einen stetigen Fortschritt, als es nach und nach gelungen ist, fast sämtliche Küstenflüsse, die früher in die Lagunen mündeten, aus denselben ganz zu verbannen oder doch in die beiden äufsersten Theile des grofsen Küstensees, in die Lagunen von Treporti und Chioggia, abzuleiten. Die Lagunen von St. Erasmo, Lido und Malamocco sind von Zuflüssen vollständig befreit.

Ein Theil der Flüsse, die ehemals in den Strandsee einmündeten, ist nach Süden abgeleitet worden, vor allem die Brenta, deren schlammreiche Wassermengen die Stadt Venedig unmittelbar bedrohten. Der Versuch, den bei höheren Wasserständen sehr ausgiebigen Flufs durch den Hafen von Brondolo südlich von den Lagunen in das Meer ausmünden zu lassen, und zwar gemeinsam mit dem gleichfalls nach Süden abgelenkten Bacchiglione führte zu so vielen Dammbrüchen und Bodenversumpfungen, dafs man sich schliefslich genöthigt sah, die Brenta mit verändertem Laufe in die Lagune von Chioggia einzuleiten. Ebendorthin führt der Novissimo, ursprünglich ein künstlich angelegter Graben, die Zuflüsse vieler kleinere Bäche, die von Westen her nach dem Lagunengebiete laufen. Seit der 1840 vollzogenen Einleitung dieser beiden Gewässer sind alljährlich etwa 1,7 Millionen Cubikmeter Schlamm in die Lagune von Chioggia geführt worden. In dem Zeitraum von 1867 bis 1871 hat das Brenta-Delta einen Flächenzuwachs von 1000 ha erfahren, und die Geschwindigkeit der Zunahme steigert sich von Jahr zu Jahr. Um den noch bestehenden Theil der Lagune vollständig trocken zu legen, würde voraussichtlich die kurze Frist von 38 Jahren genügen. Unter den verschiedenen Vorschlägen zur Begegnung dieser Gefahr scheint der vom Oberingenieur Lanciani ausgearbeitete Plan den Vorzug zu verdienen, demzufolge die Brenta wieder unmittelbar in das Meer abgeleitet werden soll unweit ihrer früheren Mündungsstelle, jedoch völlig getrennt vom Bacchiglione, sowie mit einem gegen früher verbesserten und abgekürzten Lauf.

Im Norden führten die Küstenflüsse Marzenego, Dese, Zero, Sile, Vallio, Meolo und Piave seit dem Mittelalter ein ebenso bewegtes Dasein wie die Brenta im Süden. Nach langem Umherirren hat der Marzenego endlich in dem künstlich hergestellten Taglio di Osellino Aufnahme gefunden, der mit dem Dese und Zero zusammen bei Cona in die obere Lagune mündet. Ein Theil des Silewassers wird durch den Businello-Canal gleichfalls dorthin geleitet, während der Rest im Taglio del Sile, der auch die kleineren Zuflüsse Vallio und Meolo aufnimmt, am Nordrande der Lagune von Treporti entlang im alten Bett der Piave unmittelbar in das Meer fliefst. Die Piave selbst hat einen besonderen Abflufs weiter nordwärts erhalten. Die Versandung der oberen Lagune war schon weit vorgeschritten, als man sich durch die Verbannung des Sile oder doch des gröfsten Theiles der von ihm zugeführten sinkstoffreichen Wassermassen zur Abhülfe entschlofs. Zwischen dem Litorale di Cavallino und dem Ostrande der Lagune ragen zahlreiche Inseln aus der versumpften Seefläche hervor. Der Gifthauch des Morastes hat die ehemals blühenden Orte fast unbewohnbar gemacht. Von dem

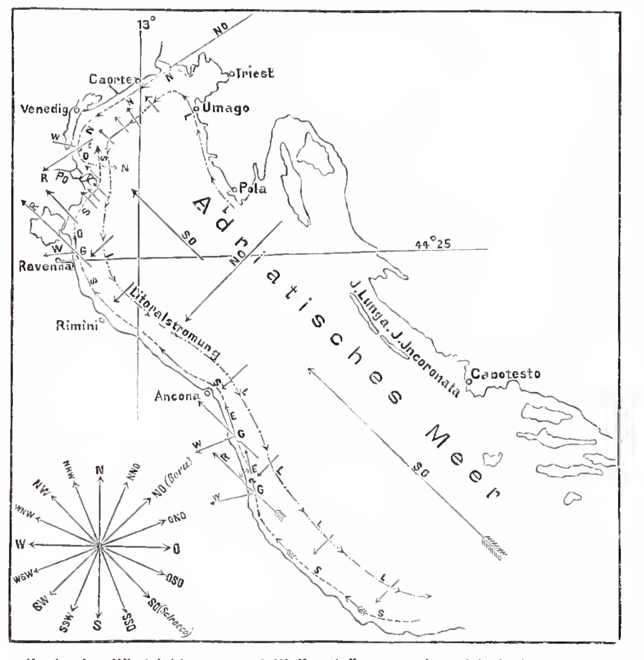
Die verlandeten oder versumpften Stellen der Laguna morta sind durch Schraffur gekennzeichnet; die weifse Fläche mit den punktirt angegebenen Canälen deutet die Laguna viva an.

Situationsplan der Lagunen von Venedig. Mafsstab 1 : 500 000.

einstigen Torello sind nur wenige Bauten mehr erhalten. Obwohl die minder schlammreichen Flüsse Marzenego, Dese und Zero die Sumpfbildung nicht so kräftig unterstützen, so verliert doch die Laguna viva alljährlich an Fläche und Tiefe erheblich. Der Plan, die Gewässer des Sile durch Abdämmung des Businello-Canals vollständig in das Meer zu führen, würde vielleicht die Lebensfrist der nördlichen Lagune einigermaßen verlängern.

Der mittlere Theil des langgestreckten Strandsees, der die Lagunen von St. Erasmo, Lido und Malamocco umfaßt, ist durch die hinter den Umwallungsdämmen („Dossi del circondario") angelegten Ringgräben vor der Gefahr der Versumpfung durch die Festlandsgewässer geschützt. Nichtsdestoweniger schreitet auch hier, besonders im nördlichen Theile die Laguna morta weiter und weiter vor. Die Schuld hieran trägt vor allem der Umstand, daß die an der Mündung der Hafencanäle von St. Erasmo und Lido vom Meere aufgebauten Sandbänke den Ebbestrom von Jahr zu Jahr träger und seine Spülwirkung kraftloser machen.

Durch die eingehende Untersuchung der Ursachen, welche die Bildung der Barre vor der dicht bei Venedig gelegenen Uferlücke herbeiführen, gelangt Kovatsch zu einer Reihe höchst bemerkenswerther Betrachtungen über den Einfluß der Wellen auf die Gestaltung der Sandküsten. Zunächst wird der Nachweis erbracht, daß weder die von der Tideerscheinung verursachten Strömungen, noch die Litoralströmung, welche die kühleren Wassermassen der nördlichen Adria an der Ostküste entlang in das stärker erwärmte Becken des Mittelmeeres führt, einen wesentlichen Antheil an der Umgestaltung der venetianischen Küste zu nehmen vermögen. Die eigentliche Arbeit wird vielmehr verrichtet von den durch die herrschenden Winde erzeugten Strömungen. Wenn die von der hohen See kommenden Wellen beim Auflaufen auf die flach ansteigende Küste am Fuße zu straucheln beginnen, so verlieren sie mehr und mehr an Fortpflanzungsgeschwindigkeit, an deren Stelle die Fähigkeit zur Aufwühlung des Bodens und zur Fortbewegung der aufgewühlten Bodentheilchen tritt. Am Meeresgrunde entsteht eine „Grundwellenströmung", d. h. eine in der Richtung des Wellenganges fortschreitende strömende Bewegung des Wassers, während sich gleichzeitig an der Oberfläche eine andere Strömung ausbildet, welcher ebenfalls eine fortschaffende Bewegung zukommt. Da die Widerstände des Meeresgrundes um so wirksamer werden, je mehr die Wassertiefe abnimmt, während der obere Theil der Welle unter dem Antrieb der Kraft des Windes steht, so nimmt die Verschiebung des Scheitels gegen den Fuß mehr und mehr zu, bis die Welle zuletzt brechend zusammenstürzt. Aus den Bruchstücken entstehen wieder neue schwächere Wellen, die sich in ähnlicher Weise gegen das Festland fortpflanzen und abermals brechen, bis die letzten Reste am Strande sich todtlaufen. Der Abfluß dieser bei der Umbildung der regelmäßigen Wellen gegen die Küste geworfenen Wassermassen muß nach der Seite des geringsten Widerstandes stattfinden, „also stets windabseits, wobei das bewegte Wasser durch das Festland selber gezwungen wird, längs der Küste hin zu fließen. Diese Küstenwellenströmung ist demnach als diejenige zu betrachten, welche schließlich alle Stadien des Umbildungsprocesses der Welle vereint und in welcher man die früher genannten Strömungen aufgelöst sich denken kann. Die Kraft dieser Strömung wird von dem Grade der Meereserregung, von der Intensität, der Richtung und der Dauer des Windes bestimmt."



Karte der Windrichtungen und Wellenströmungen im adriatischen Meer.

Die an der Adria-Nordküste von dem Nordostwind (Bora) hervorgerufene Küstenwellenströmung behält bis zur Pomündung hin eine sehr bedeutende Kraft, weil die Windrichtung fast genau parallel mit der Küste läuft. In derselben Weise erzeugt der Südwestwind (Scirocco) eine sehr kräftige Küstenwellenströmung an der mit ihm gleichgerichteten adriatischen Westküste im Süden der Pomündung. Umgekehrt sorgt die von der Bora verursachte Grundwellenströmung dafür, daß die in größeren Meerestiefen abgelagerten Sinkstoffe senkrecht zur Richtung der Westküste nach dem Festlande bewegt werden und die durch den Scirocco entstehende Grundwellenströmung treibt die tieferen Ablagerungen gegen die nördliche Küste der Adria. So wirken die beiden vorherrschenden Winde gemeinsam dahin, daß die am Grunde des Meeres entstandenen Niederschläge in das Gebiet des leicht bewegten Küstensaumes aufgetrieben und an diesem entlang bis zu jener Stelle geführt werden, wo die Küste aus der nordwestlichen Richtung nach Südwesten umbiegt, also bis zum Delta des Po und den Lagunen Venedigs. Von Nordwest und Südwest, je nach der augenblicklich obwaltenden Luftströmung, wandern die Sände und die aus den Meerestiefen hervorgetriebenen Muschelreste zur venetianischen Küste. „Fast wie im Grolle scheint auch das Meer sich von seiner ehemaligen Braut, der hinsterbenden Königin der Adria, abzuwenden; es baut am Lido und die Küste entlang Sandschichte auf Sandschichte zum trennenden Walle zwischen sich und seiner einst so mächtigen Gebieterin."

Die Versandung der natürlichen Hafeneinfahrten des Lagunengebiets hatte am Ende des vorigen Jahrhunderts solche Fortschritte gemacht, daß die Schiffahrt auf dem Canal von Lido, der während der Glanzzeit der Republik die wichtigste Zufahrt für Venedig bildete, aufgegeben werden mußte. Alle größeren Schiffe nehmen seitdem ihren Weg durch den Canal von Malamocco und die in den Lagunen mit Hülfe von Baggerungen ausgetiefte Wasserstraße. Schon frühzeitig wurde der Gedanke rege, durch Verengung der Hafeneinfahrten die Spülkraft zu verstärken, welche dem zurückfließenden Ebbestrom innewohnt. Wenn auch die Fluthhöhe des adriatischen Meeres nur gering ist, so bergen doch die im natürlichen Sammelbecken der Lagunen während der Fluthzeit eintretenden sehr bedeutenden Wassermassen eine außerordentliche Kraft, die zur Erhaltung der Einfahrtstiefen mit einfachen Mitteln nutzbar gemacht werden kann. Der Canal von Lido wurde bereits im Anfang des 15. Jahrhunderts durch ein Pfahlwerk gegen die von Norden vorschreitenden Wandersände zu schützen versucht. 1687 schlug Montanari vor, statt des zerstörten Pfahlwerkes einen Steindamm zu erbauen, und setzte hinzu, daß es nicht nöthig wäre, die Canäle gegen die Stadt hin auszubaggern, wenn man an der südlichen Seite des Lido einen Hafendamm anlegen würde, der zu dem an der Nordseite geplanten parallel, jedoch kürzer sein müßte, um eine Vertiefung der Hafeneinfahrt durch die Spülkraft des Ebbestromes möglich zu machen.

Wiewohl der Canal von Lido für Venedig wegen seiner großen Nähe und bequemen Richtung wichtiger ist als der Canal von Malamocco, so wurde doch zunächst an dieser Stelle der erwähnte Gedanke verwirklicht, weil die Bauanlage sich hier mit weit geringeren Kosten herstellen ließ, und weil ferner im Falle des Mißlingens die Folgen weniger verhängnißvoll gewesen wären. Der von Paleocapa herrührende Plan gelangte von 1840 an zur Ausführung. Der Erfolg blieb nicht aus. Zwischen den beiden Hafendämmen hat sich das Fahrwasser in der kürzesten Zeit von 4 m auf 9 bis 10 m vertieft. Die Breite der Einfahrt beträgt 471 m, die Gesamtoberfläche der Lagune von Malamocco 162,67 Quadratkilometer, wovon jedoch nur (nach Abzug eines großen Theiles der Laguna morta) 115,42 Quadratkilometer für die Ausbildung des Rückstromes in Frage kommen. Mit Rücksicht auf die an anderen Häfen gemachten Erfahrungen erscheint die Einfahrtsbreite, die in angemessener Beziehung zur Flächenausdehnung des Spülbeckens stehen muß, sehr groß, vielleicht zu groß, um einen dauernden Erfolg zu verbürgen. Beim Lido-Canal ist man über Entwürfe noch nicht hinausgekommen. „Mögen sich alle auf die Erhaltung der vielbesuchten Lagunenstadt abzielenden Projecte realisiren", so schließt Kovatsch seine lehrreiche Abhandlung, „und möge der Perlenschmuck der prachtvollen Monumental-Bauten, welchen die sterbende Königin der Adria auf der Zenithhöhe ihres Glückes an so manchem frohen Vermählungstage im stolzen Festgewande zur Schau getragen, der Nachwelt in gesunder Lagune noch lange erhalten bleiben."

— K. —

Die Burg Heinrich des Löwen in Braunschweig.

Als vor etwa drei Jahren der Abbruch des alten Schlosses Dankwarderode in Braunschweig auf Beschlufs der städtischen Behörden in Angriff genommen wurde, fanden sich an demselben sehr wohl erhaltene, aufserordentlich bemerkenswerthe und schöne Baureste des Palastes Heinrichs des Löwen aus dem Ende des 12. Jahrhunderts. Diese für die Erkenntnifs der deutschen Profanbaukunst unschätzbaren Reste aus einem ruhmreichen Abschnitt der vaterländischen Geschichte gaben Veranlassung, dafs damals die Abbruchsarbeiten eingestellt worden sind, und es ist der braunschweigischen Staatsverwaltung, welcher ein Mitverfügungsrecht über die Ruine zusteht, bisher gelungen, dem Ansturm einer mächtigen und rührigen Schaar moderner „Verschönerer", welche die Beseitigung derselben aus dem Bilde der Stadt anstrebt, erfolgreich zu widerstehen. Noch ist aber kein endgültiger Beschlufs über die Zukunft des Bauwerks gefafst worden, und es ist fraglich, ob ein Plan der braunschweigischen Regierung, welcher darauf hinausgeht, dasselbe einer durchgreifenden Restauration zu unterziehen, damit seine Erhaltung für alle Zeiten gesichert wäre und es wiederum einer angemessenen Benutzung — etwa als Museum für Landesalterthümer oder dergl. — übergeben werden könne, wegen der damit verbundenen Kosten die Billigung der Landesvertretung finden wird.

Ueber den Werth der Baureste und ihrer Erhaltung kann kein Zweifel mehr bestehen, nachdem Männer wie Friedrich Schmidt in Wien, Essenwein, Hase, Köhler, von Dehn-Rotfelser u. a. sich rückhaltlos für dieselbe ausgesprochen haben. Von dem letzteren, dem Conservator der Kunstdenkmäler in Preufsen, Geheimen Regierungsrath von Dehn-Rotfelser, welcher die Reste zum ersten Male unmittelbar nach Besichtigung des nahe damit verwandten romanischen Rathhauses in Gelnhausen (vgl. Seite 274, Jahrg. 1881 d. Bl.) gesehen, liegt nns ein interessantes Schreiben darüber vor, welches wir nachstehend im Auszuge wiedergeben:

„Hier wie dort [in Gelnhausen] ist durch Wegräumung späterer Holzwände eine in den wesentlichsten Theilen sehr wohlerhaltene Prachtfaçade aus dem zwölften Jahrhundert wieder zum Vorschein gekommen, und beide Entdeckungen sind für die deutsche Kunstgeschichte von dem gröfsten Werthe, da bekanntlich gröfsere Profanbauten aus dieser Zeit in Deutschland nur in sehr geringer Zahl erhalten sind. Ein Hauptvorzug dieser zwei nun wieder entdeckten Façaden besteht darin, dafs bei beiden gerade die gekuppelten Bogenfenster des Oberstockwerks mit ihren schönen Würfelknauf-Säulen besonders gut und vollständig erhalten sind und hierdurch die beste Ergänzung für die Prachtruine der Barbarossaburg in Gelnhausen gewonnen ist, von der das ganze Obergeschofs leider längst nicht mehr vorhanden. Besonders in der Burg Dankwarderode erscheinen diese Fenster in so reicher Ausbildung, dafs sie den herrlichen Fenstern der Barbarossaburg an die Seite gestellt werden können.

Da sich zu meiner grofsen Freude in Gelnhausen durch den Kunstsinn eines Privatmannes, des Herrn C. Becker, alsbald Gelegenheit geboten hatte, die aufgefundene Façade freizulegen und würdig wiederherzustellen, zweifelte ich um so weniger daran, dafs auch die reiche Stadt Braunschweig die ihr neuerdings durch ein günstiges Geschick wiedergegebene Prachtfaçade der Burg Dankwarderode in gleich hochherziger Weise herstellen und vor dem Verfall sicherstellen würde, denn es müfste als ein schwerer Verlust für die deutsche Kunstgeschichte bezeichnet werden, wenn diese Façade nicht alsbald auf das pietätvollste geschützt und erhalten werden sollte. Braunschweig würde sich auf ewige Zeiten in der Kunstgeschichte einen schweren Vorwurf zuziehen, wenn es dieser Ehrenpflicht nicht auf das beste entspräche.

Deshalb hat es für mich grofses Interesse gehabt, im vorigen Monat in Braunschweig die inzwischen sehr eingehend und sorgfältig, mit grofser Gründlichkeit ausgearbeiteten Entwürfe zu einem würdigen Herstellungsbau des Schlosses Dankwanderode kennen zu lernen, und ich war sehr erfreut, aus diesen schönen Entwürfen zu ersehen, dafs bei den Braunschweiger Architekten der früher aufgetauchte Gedanke, nur die romanischen Reste des Schlofsbaues als eine malerische Ruine mitten in der Stadt zu erhalten, keinen Anklang gefunden hat. Auch von einer rein puristischen Restauration des ganzen Schlofsbaues im Stile der erhaltenen romanischen Ostfaçade haben sie Abstand genommen und sich vielmehr dem Plane zugeneigt, nur diese romanische Façade in ihrer ursprünglichen Gestalt wieder vollständig herzustellen, den ehrwürdigen und malerischen Renaissancebau des Schlosses aber deshalb nicht zu zerstören, sondern ebenfalls in würdig restaurirtem Zustande zu erhalten. Es würde dies um so erfreulicher sein, da dieser Renaissancebau vorzüglich gut zu dem ganzen Charakter der Stadt Braunschweig pafst, und daher dem Domplatze ein wesentlicher Theil seiner malerischen Schönheit verloren gehen würde, wenn man die Westseite des Schlofsbaues mit ihren phantastischen Dacherkern durch einen ganz neu erfundenen, alles historischen Werthes entbehrenden Façadenbau im Stile der romanischen Ostseite ersetzen wollte. Die hie und da behauptete Baufälligkeit der jetzigen Westfaçade habe ich bei genauer Besichtigung derselben nicht erkennen können. Sollten sich bei einer eingehenderen Untersuchung die Fundamente hier wirklich ungenügend erweisen, so würde eine Unterfangung derselben um so mehr räthlich sein, als die durchweg aus Quadern hergestellten reichen Fensterumfassungen dieser Façade noch sehr gut erhalten sind und ohne allen Zweifel unverändert beibehalten zu werden verdienen.

Dabei ist noch zu erwähnen, dafs die Lage des Schlosses in seiner Umgebung die abweichende Gestaltung der Ostfaçade von dem Stil der anderen Seiten des Gebäudes wenig bemerken läfst und die verhältnifsmäfsig einfache Gestaltung der Giebelseiten die ganz verschiedenartige Ausbildung der beiden Langseiten viel weniger auffällig macht.

Der nach diesen Rücksichten entworfene Restaurationsplan entspricht am meisten den Pflichten einer pietätvollen Wiederherstellung, und es wird gleichzeitig nach diesem Plane eine sichere Erhaltung des ganzen Bauwerks unstreitig auch auf die billigste Weise erlangt. Die Verwandlung der romanischen Façade in eine malerische Ruine kann durchaus nicht als eine würdige und sichere Erhaltung derselben anerkannt, müfste vielmehr als der erste Schritt zur Zerstörung derselben bezeichnet werden, ganz abgesehen von dem fremdartigen Eindruck, den eine von Gartenanlagen umgebene Ruine mitten in einer reichen Stadt wie Braunschweig machen müfste. Ein Neubau der drei anderen Façaden und des gesamten Innern des Schlosses im Stil der romanischen Ostfaçade würde aber unstreitig die Kosten der Restauration im Vergleich zu dem vorliegenden Entwurf ganz unverhältnifsmäfsig steigern und dabei doch wahrscheinlich einen Bau ergeben, der sich weniger harmonisch dem so bestimmt ausgeprägten malerischen Charakter Braunschweigs anschliefsen und weniger leicht benutzbar sein würde, als das vorhandene Schlofs, nach dem vorliegenden Entwurf würdig restaurirt." —

Von anderer Seite erfahren wir, dafs die Kosten für die geplante Wiederherstellung auf etwa 100 000 ℳ veranschlagt worden sind. Wir sind der Meinung, dafs dies namentlich mit Rücksicht auf die dabei erstrebten Zwecke ein sehr niedriger Preis ist, für welchen das Land Braunschweig sich ein überaus werthvolles Vermächtnifs seiner Geschichte erhalten kann, und wir würden es schwer beklagen, wenn ein für die Kunstgeschichte so unschätzbares Baudenkmal verloren gehen sollte, weil etwa die Beschaffung der erforderlichen Geldmittel auf Schwierigkeiten stofsen sollte. Wir vermögen aber die Besorgnisse, welche in dem engeren Kreise der braunschweigischen Alterthumsforscher, Kunstliebhaber und Architekten über das Geschick des Denkmals zur Zeit noch bestehen, nicht zu theilen und glauben vielmehr, dafs der rechte Sinn in einer Zeit, wo die Erkenntnifs von der Nothwendigkeit der Erhaltung geschichtlicher und künstlerischer Denkmäler allerorten immer weitere Kreise durchdringt, auch in diesem Falle an auschlaggebender Stelle Platz greifen wird, dafs das von der Natur mit so reichen Mitteln gesegnete Land Braunschweig sich einen kostbaren Kunstschatz nicht entgehen lassen wird, um welchen andere Länder es beneiden.

Vermischtes.

Concurrenz um die Bebauung der Museumsinsel in Berlin. Nachdem der Bau einer neuen Packhofanlage in Berlin in Angriff genommen ist, tritt der Zeitpunkt, dafs die alte Anlage auf der Museumsinsel verschwinden und für die Zwecke der königlichen Museen den dringend erforderlichen Raum frei geben wird, in eine leicht absehbare Ferne. Noch etwa drei Jahre werden die alten Räumlichkeiten ihren Zwecken zu dienen haben, und diese kurze Spanne Zeit scheint nicht mehr zu lang bemessen, um in allseitiger Erwägung zu bestimmen, wie sich die an ihrer Stelle zu erbauenden, zum Theil zur Aufnahme unschätzbarer Originalkunstdenkmäler einzurichtenden Gebäude dereinst gestalten sollen. Die Schwierigkeiten, welche diese grofse und schöne Aufgabe in sich birgt, und das Interesse, welches derselben von allen Seiten entgegengebracht wird, lassen es geboten erscheinen, eine Lösung derselben auf breitester Grundlage zu suchen, und eine solche wird nicht leichter und besser zu finden sein, als durch ein öffentliches Concurrenzverfahren unter

den Architekten Deutschlands. Wir werden es daher im Interesse sowohl der deutschen Kunst, als aller Künstler, welche sich berufen fühlen, ihre Kraft für das Gelingen des Unternehmens einzusetzen, mit Freuden begrüfsen, wenn man sich an mafsgebender Stelle zur Eröffnung einer allgemeinen Wettbewerbung entschliefsen wollte. Auf der anderen Seite würden wir es beklagen, wenn dabei die Arbeitskraft der Architektenschaft, wie es bei fast allen öffentlichen Concurrenzen in Deutschland bisher leider immer geschehen ist, in höherem Grade in Anspruch genommen werden sollte, als es für das Gelingen der Sache durchaus erforderlich erscheint. Im vorliegenden Falle wäre schwerlich daran zu denken, dafs sogleich bei dem ersten Anlauf ein Plan aus einer Concurrenz hervorgehen sollte, der, allseitig durchgereift, die volle Berechtigung der Ausführung in sich trüge, und es kann sich unseres Erachtens daher vorläufig nur darum handeln, ein möglichst erschöpfendes Material von Ideen zu sammeln, an deren Hand ein endgültiges Programm für die Bauausführung festgestellt werden kann. Dazu ist es aber ausreichend, wenn die eingeforderten Entwürfe sich auf sorgfältig studirte Situationen beschränken, welche die grofsen Grundfragen hinsichtlich der allgemeinen Beleuchtungsverhältnisse, der Lage der Gebäude zu einander, die grofsen Verbindungen, Axen und die Hauptmotive der Façadenbildung zur Anschauung bringen, sowie auf generelle, nur durch kleine Ansichten erläuterte Grundrifsskizzen der einzelnen Gebäude, wie sie mit einem geringsten Aufwande an zeichnerischer Arbeit herzustellen sind. Sind dann die Ansichten geklärt und stehen die allgemeinen Züge für die Lösung der Aufgabe fest, so wird es leicht möglich sein, in einer zweiten nur auf die Sieger und künstlerisch hervorragende Theilnehmer der ersten Concurrenz zu beschränkenden engeren Wettbewerbung, in welcher der künstlerischen Detailbearbeitung eine gröfsere Bedeutung beizumessen wäre, eine Reihe von Plänen zu gewinnen, welche für die Ausführung gewifs geeignet sind. Eine solche planmäfsig durchgeführte Doppelconcurrenz ist schon mehrfach in Anregung gebracht und scheint uns bei dem Umfang und der Schwierigkeit der vorliegenden Aufgabe ganz besonders empfehlenswerth; wir befürworten sie aber auch um so lieber, als sie allein geeignet erscheint, die concurrirenden Architekten vor einer schweren Last ganz unnützer zeichnerischer Arbeiten zu bewahren, welche die eigentliche architektonische Arbeit nur beeinträchtigen kann. Eine sichere Gewähr für das Gelingen der Concurrenz würde es übrigens bieten, wenn schon das erste Ausschreiben die vorliegenden Bedürfnisse in scharfer und ausführlicher Weise in einer wo möglich durch Versuchsskizzen zu erläuternden Denkschrift darlegen würde. —E.—

Der Verein für Eisenbahnkunde in Berlin, welcher in der Fertigstellung der Gotthardbahn, dieses gewaltigen und durch seine grofsartigen Anlagen alle Werke gleicher Art in den Schatten stellenden Baues, Bestrebungen erfüllt sieht, deren Anbahnung und Verwirklichung er auch zu seinen Aufgaben zählt, hat seiner Würdigung dieses Ereignisses und seiner Werthschätzung des dadurch für das allgemeine Wohl und für die Wissenschaft erreichten Zieles darin Ausdruck gegeben, dafs er Herrn Dr. Alfred Escher in Zürich, dessen schöpferischer Thatkraft, dessen aufopferungsvoller Hingabe und rastloser Energie das Werk die Grofsartigkeit seiner Anlage, die schnelle Förderung und glückliche Vollendung seiner Ausführung weitaus in erster Reihe verdankt, zum Ehrenmitglied ernannt hat. —n—

Ueber den Abbruch des nördlichen Thurmes am Dome in Halberstadt, an welchem sich, wie bekannt, bedeutende Schäden herausgestellt hatten, ist im Juni d. J. höheren Ortes Bestimmung getroffen worden, und zwar wurde zunächst die Abtragung der vier Eckthürmchen und der Galerie verfügt, um das schadhafte Mauerwerk des Thurmes vor allen Dingen von der grofsen Last derselben zu befreien. Da die Abtragung dieser Bautheile unbedingt vor Eintritt der Herbststürme vollendet sein sollte, so wurden die nöthigen Arbeiten gegen den 20. Juli mit aller Kraft in Angriff genommen. Zu dem Zwecke wurde auf der Plattform des Thurmes ein fliegendes Gerüst, bestehend aus ausgelegten Balken, mit den erforderlichen Krahnen- und Winde-Vorrichtungen angebracht, und gleichzeitig ein Holzanker um das oberste Thurm-Mauerwerk gelegt, um dasselbe gegen die durch die Abbruchsarbeiten hervorgerufenen Erschütterungen zu sichern und ein weiteres Ausweichen zu verhindern.

Während dieser vorbereitenden Arbeiten konnten die Schäden und Risse am Thurm-Mauerwerk unausgesetzt beobachtet werden und es zeigte sich unverkennbar ein langsamer stetiger Fortschritt derselben, namentlich an der am meisten gefährdeten Nordwest-Ecke. Das Bestreben des Abrutschens war hier augenscheinlich so stark, dafs es bedenklich erschien, die eigentlichen Abbruchsarbeiten ohne vorherige weitere Sicherungsmafsregeln zu beginnen. Es mufste daher noch ein starker eiserner Anker von etwa 1000 kg Gewicht in der halben Höhe der Fensterbögen des obersten Thurmgeschosses, etwa 3 m unter der Plattform, angebracht und ferner in dem obersten Geschofs selbst eine Abstützung der Nordwest-Ecke des Thurmhelmes durch einen Bock bewirkt werden, um deren Druck abzufangen. Nachdem so die Gefahr einer Katastrophe als beseitigt angesehen werden konnte, wurde mit dem eigentlichen Abbruch des Mauerwerks der Eckthürmchen begonnen. Zuerst wurde das Nordwest-Thürmchen vollständig eingerüstet und am 2. September konnte die Kreuzblume desselben herabgelassen werden. Danach wurden der Reihe nach die übrigen Thürmchen eingerüstet und abgetragen. Inzwischen hatte sich auch der Zustand der Thurmhaube als sehr gefährdrohend erwiesen und der Abbruch derselben wurde als nothwendig erachtet, da es nicht rathsam erschien, sie den Winter über den Stürmen auszusetzen. Am 18. September wurde das Kreuz derselben herabgelassen und die weiteren Arbeiten nahmen neben denen an den Eckthürmchen ungehindert ihren Fortgang, so dafs der ganze Abbruch bis zur Plattform am 24. October beendet war. Um das einmal hergestellte Krahngerüst auszunutzen, wurden auch die 3 Glocken, von denen die eine 110 Ctr. schwer ist, herabgenommen. Sämtliche Arbeiten gingen ohne Unfall von statten. Der weitere Abbruch des Thurmes ist nun zunächst unterbrochen, wird aber, da er als nothwendig anerkannt ist, vermuthlich im nächsten Frühjahr wieder aufgenommen werden. Wie weit derselbe erfolgen soll, ist noch nicht festgestellt, und diese Frage wird sich auch erst angesichts der Ergebnisse bei den Abbruchsarbeiten entscheiden lassen.

Halberstadt, im November 1882. Varnhagen, Bauinspector.

Wasserversorgung von Hochflächen in Frankreich. Im Octoberheft der *Nouv. Ann. de la Constr.* findet sich am Schlusse eines Aufsatzes über die Wasserversorgung der Rauhen Alb eine kurze Mittheilung über eine ähnliche, im Laufe der letzten Jahre in Frankreich zur Ausführung gelangte Anlage. Es handelt sich um die Zuführung von Trinkwasser auf die Hochfläche von Vexin, (in der nördlichen Normandie) deren Bodengestaltung die Bildung von Quellen und Bächen unmöglich macht, da unter einer dünnen Lehmschicht klüftiger Kreidefels von bedeutender Mächtigkeit ansteht, in den das Niederschlagswasser sofort versickert. Man half sich früher durch die Errichtung von Cisternen, welche das Traufwasser ansammelten, oder durch Anfuhr des Flufswassers in Fässern aus dem 160 m tiefer liegenden Seinethal. Beide Aushülfsmittel erwiesen sich nach längerer Trockenheit als durchaus unzureichend. Auf Anregung des Ingenieurs Bonnaterre ist nun neuerdings eine Wasserleitung hergestellt worden, die aus 2 grofsen Sammelbecken mit Hülfe von 5 Röhrennetzen etwa 50 Ortschaften mit Wasser versorgt. Die beiden Sammelbecken werden aus einem Pumpwerk gespeist, das unweit von Les Andelys an der Seine gelegen und mit den Sammelbecken, deren Entfernung 3,5 und 9,5 km beträgt, durch eine 25 cm weite Druckrohrleitung verbunden ist. Mit Hülfe von zwei 45pferdigen Dampfmaschinen werden zwei Pumpen getrieben, deren jede 20 Liter Wasser in der Secunde auf 165 m Höhe pressen kann. Man hatte den Tagesbedarf für jeden Einwohner auf 20, für jedes Stück Grofsvieh auf 40 und für jedes Stück Kleinvieh auf 1 Liter angenommen und demnach für 40 000 Einwohner, 30 000 Stück Grofsvieh und 50 000 Stück Kleinvieh eine tägliche Wasserzuleitung von 2050 Cubikmeter vorgesehen. In Wirklichkeit genügt etwa Zweidrittel der angenommenen Wassermenge dem gewöhnlichen Bedarf. Der gute Erfolg der genannten Anlage hat Veranlassung dazu gegeben, dafs für die Hochfläche von Neubourg eine ähnliche Wasserversorgung in Angriff genommen ist, um mit dem bei Caudebec aus der Seine entnommenen Wasser 60 Ortschaften mit 48 000 Einwohnern zu versorgen. Für die Hochfläche von Yvetot, die noch etwas weiter stromabwärts unweit des Seinethals liegt, ist der Entwurf einer Wasserversorgungsanlage in Vorbereitung.

Sühnkirche in St. Petersburg und Denkmal in Moskau. Unter den 32 Entwürfen, welche zur Concurrenz für die zur Erinnerung an den Tod Kaiser Alexanders II. zu errichtenden Sühnkirche eingegangen waren, hat der Kaiser von Rufsland nunmehr die Skizze eines Geistlichen, des Archimandriten Ignatius, zur Ausführung bestimmt und den Professor Grimm beauftragt, nach dieser Skizze den endgültigen Entwurf aufzustellen. Es ist mithin keine der preisgekrönten Arbeiten als für die Ausführung geeignet befunden worden.

Ein gleiches, wenig günstiges Ergebnifs hat auch die Concurrenz zu dem in Moskau zu errichtenden Denkmal für Kaiser Alexander II gehabt. Die ausgesetzten Preise sind zwar zur Vertheilung gelangt und zwar 1) 6000 Rbl. an den Maler Sherwood und den Bildhauer Kaffka, 2) 4000 Rbl. an den Architekten Parland und den Bildhauer Opekuschin, 3) 3000 Rbl. an den Professor der Florentiner Kunst-Akademie Rieger und 4) 2000 Rbl. an den Bildhauer Opekuschin. Da jedoch keiner dieser Entwürfe den Ansprüchen des Preisgerichts vollkommen genügte, so liegt die Absicht vor, eine neue Concurrenz auszuschreiben.

Verlag von Ernst & Korn, Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von Kerskes & Hohmann, Berlin.

Aus dem preufsischen Staatshaushalts-Etat für 1883/84.

Nachstehend stellen wir die „einmaligen und aufserordentlichen Ausgaben" zusammen, welche für das Jahr 1883/84 in den Etats I. der Bauverwaltung, II. der Eisenbahnverwaltung, III. des Justizministeriums, IV. des Cultusministeriums und V. des Ministeriums des Innern für Bauausführungen vorgesehen sind. Die lediglich für Grunderwerb, Ankauf von Häusern u. dgl. bestimmten gröfseren Summen sind dabei, soweit sie getrennt angegeben waren, in der folgenden Zusammenstellung nicht enthalten. Der gröfsere Theil der aufgeführten Bauten u. s. w. ist bereits in der Ausführung begriffen und für diese sind die Mittel zu ihrer Fortführung oder Vollendung angegeben; diejenigen Bauten, deren Inangriffnahme mit dem bevorstehenden Etatsjahr in Aussicht genommen ist, sind mit einem * bezeichnet. Im ganzen werden für 1883/84 an einmaligen und aufserordentlichen Ausgaben gefordert:

I. im Etat der Bauverwaltung	14 048 625	Mark
II. „ „ „ Eisenbahnverwaltung	9 603 000	„
III. „ „ des Justizministeriums	3 242 800	„
IV. „ „ „ Cultusministeriums	4 932 208	„
V. „ „ „ Ministeriums des Innern	799 045	„
zusammen	32 625 678	Mark

Die Kostenanschlagssummen sind, soweit sie ersichtlich waren, den einzelnen Theilsummen in Klammern beigefügt; an mehreren Stellen sind sie fortgelassen, weil die geforderten Summen lediglich einmalige Beiträge sind, die der Staat zu den gröfseren Gesamtkosten des betreffenden Baues u. s. w. leistet.

I. Aufserordentliche Ausgaben für die Bauausführungen der Bauverwaltung.

	Betrag für 1883/84 ℳ	Kostenanschlagssumme ℳ
1) Zur Regulirung der Wasserstrafsen.		
1. Zur Regulirung der Weichsel im Regierungsbezirk Marienwerder, der Oder von der Neifsemündung bis Schwedt, der Elbe, der Weser von Münden bis Bremen, des Rheins	4 412 625	(19 550 100)
2. Zur Regulirung der Memel, Rufs und Atmath, Gilge, des Grofsen Friedrichsgrabens, des Pregels und der Deime, der Warthe, der unteren Havel, der Saale und Unstrut, Ems, Mosel	2 159 400	(12 881 200)
3. Zur Erweiterung des Landwehr-Canals, 2. Rate	900 000	(3 600 000)
*4. Zur Correction der Elbe zwischen Harburg und Neuhof	272 000	(513 000)
*5. Zur Correction des Rheines von Mainz bis Bingen, 1. Rate	300 000	
2) Zu Bauten zur Förderung der Binnenschiffahrt.		
6. Zur Anlage von zwei Molen beim Dorfe Inse, Rest	50 000	(115 000)
*7. Zum Neubau der massiven Schleuse zu Gr.-Bubainen, 1. Rate	80 000	(255 000)
*8. Zur Erweiterung des Sicherheitshafens bei Thorn	145 000	(145 000)
9. Zum Neubau der Stadtschleuse in Bromberg und zu den in Verbindung mit demselben auszuführenden Anlagen, 2. Rate	182 500	(382 500)
10. Zur dauernden Verbesserung des Bromberger Canales, 7. Rate	25 000	(523 000)
11. Zur Canalisirung der oberen Netze, Nachtragsrate	36 400	(3 514 400)
*12. Zur Canalisirung der Unterspree, 1. Rate	400 000	(2 200 000)
13. Zum Neubau der Bredereicher Schleuse in der Havel und zur Verlegung des Flufsbettes bei der Schleuse, Rest	43 000	(153 000)
14. Zur Verbesserung der Wasserstrafse Zehdenick-Liebenwalde, Rest	100 000	(1 900 000)
*15. Zur Verbreiterung des Ihle- und Plauer-Canales, 1. Rate	400 000	(3 250 000)
16. Zum Bau des Ems-Jade-Canales und für die in Verbindung damit projectirten Bauausführungen, 6. Rate	1 500 000	(10 105 000)
17. Zur Vertiefung und Erweiterung des Hafens in Oberlahnstein und zur Verbindung des Hafens mit der Lahn, 2. Rate	210 000	(564 000)
Zu übertragen	11 215 925	
Uebertrag	11 215 925	
3) Zu Seehäfen und Seeschiffahrts-Verbindungen.		
18. Für den Hafen von Pillau, weitere Rate [seit April 1878]	590 000	(7 400 000)
19. Zur Verbesserung des Elbinger Hafens, Rest	57 000	(252 000)
*20. Zur Vollendung des Hafens in Tolkemit	26 000	(26 000)
21. Zum Ausbau der Hinterpommerschen Häfen, weitere Rate [seit April 1879]	116 300	(2 260 000)
*22. Zum Neubau von 50 m massiver Hafenmauer am Tönninger Hafen	26 500	(26 500)
23. Zu den weiteren Arbeiten an der Kaiserfahrt [seit April 1878]	130 000	(1 940 000)
24. Zur Fortführung der Schutzbauten auf den Ostfriesischen Inseln	450 000	(2 765 000)
*25. Zur Beschaffung einer Compound-Dampfmaschine nebst Kessel für das Bugsirboot Reglitz	45 400	(45 400)
4) Zum Bau von Strafsen, Brücken, Dienstgebäuden.		
*26. Zur Pflasterung und Regulirung der zum Schlosse in Marburg gehörenden Wege und Höfe	20 000	(20 000)
*27. Zum Bau einer Brücke über die Gilge bei Sköpen, 1. Rate	100 000	(285 000)
*28. Zum Bau der Brücke über die Passarge bei Zagern	40 000	(40 000)
29. Zur Instandsetzung der Oderbrücke bei Steinau, 2 Rate	22 300	(79 384)
*30. Zum Neubau der Auebrücke über die weifse Elster bei Zeitz	170 000	(170 000)
*31. Zur Verbreiterung der Kösener Saalebrücke	71 700	(79 500)
*32. Beihülfe zu den Kosten einer festen Weserbrücke bei Bodenwerder	60 000	
*33. Zum Bau einer festen Weserbrücke bei Gr.-Hutbergen	60 000	(350 000)
34. Zum Neubau des Regierungs- und Ober-Präsidialgebäudes in Danzig, 5. Rate	50 000	(1 450 000)
*35. Für den Anbau an das Regierungsgebäude Posen und die in Verbindung mit diesem Bau auszuführenden baulichen Anlagen, 1. Rate	40 000	(70 000)
*36. Zum Erwerb und zur Einrichtung eines Etablissements für den Buhnenmeister bei Tresehen a. O.	17 500	(17 500)
*37. Zur Erwerbung eines Platzes zum Bau eines Dienstgebäudes für die Regierung in Breslau und 1. Baurate	700 000	(1 400 000)
*38. Zur Erweiterung der Diensträume des Regierungsgebäudes in Arnsberg, 1. Rate	40 000	(76 000)
Summa	14 048 625	

II. Aufserordentliche Ausgaben für die Bauausführungen der Eisenbahn-Verwaltung.

	Betrag für 1883/84. ℳ	Kostenanschlagssumme. ℳ
1) Bezirk der Eisenbahn-Direction in Berlin.		
1. Zum Umbau des Schlesischen Bahnhofes in Berlin, behufs Herstellung der Anschlüsse der beiden östlichen Staatsbahnen und der Berliner Verbindungsbahn an die Stadtbahn, fernere Rate	150 000	(5 990 000)
2. Zur Anlage eines Bahnhofes am westlichen Endpunkte der Berliner Stadteisenbahn nebst den westlichen Anschlüssen an die Berliner Verbindungsbahn, letzte Rate	527 000	(3 437 000)
2) Bezirk der Eisenbahn-Direction in Bromberg.		
3. Zur Erbauung einer Neben-Werkstätte auf Bahnhof Dirschau, letzte Rate	90 000	(340 000)
3) Bezirk der Eisenbahn-Direction in Hannover.		
4. Zum Umbau des Personen-Bahnhofes in Northeim, letzte Rate	400 000	(650 000)
Zu übertragen	1 167 000	

Uebertrag	1 167 000	
5. Zur Erweiterung des Rangir-Bahnhofes in Lehrte, letzte Rate	110 000	(210 000)
6. Zum Umbau des Bahnhofes in Giefsen, letzte Rate	100 000	(200 000)
7. Zum Umbau des Bahnhofes in Hildesheim, fernere Rate	600 000	(2 882 000)
*8. Zum Umbau des Bahnhofes in Minden, erste Rate	150 000	(610 000)
*9. Zur Erbauung einer Gasanstalt auf Bahnhof Kassel, erste Rate	100 000	(180 000)
*10. Zur Herstellung einer Wasserleitung nach dem Bahnhof Paderborn	110 000	(110 000)
4) Bezirk der Eisenbahn-Direction in Frankfurt a. M.		
11. Zur Anlage eines Central-Bahnhofes in Frankfurt a. M., fernere Rate	3 000 000	(24 850 000)
5) Bezirk der Eisenbahn-Direction in Magdeburg.		
12. Zur Herstellung einer eisernen Brücken-Construction für die Elbbrücke bei Wittenberge, letzte Rate	240 000	(740 000)
13. Zum Umbau und zur Erweiterung des Bahnhofes Halle, fernere Rate	700 000	(7 800 000)
*14. Zum Umbau der Bahnhöfe in Magdeburg, erste Rate	400 000	(850 000)
6) Bezirk der Eisenbahn-Direction in Elberfeld.		
*15. Zur Umgestaltung der Bahnhofs-Anlagen in Siegen, erste Rate	183 000	(330 000)
*16. Desgleichen in Opladen, erste Rate	100 000	(236 000)
*17. Desgleichen in Warburg	72 000	(72 000)
*18. Zur Verbindung der Personen-Bahnhöfe in Hagen	45 000	(45 000)
7) Bezirk der Eisenbahn-Direction in Erfurt.		
*19. Zum Ankauf eines Geschäftsgebäudes für die Eisenbahn-Direction in Erfurt	213 000	(213 000)
*20. Zur Erweiterung des Bahnhofes Eisenach	140 000	(140 000)
8) Wilhelmshaven-Oldenburger Eisenbahn.		
*21. Zur Erweiterung der Producten-Geleise und Ladeplätze auf Bahnhof Varel, sowie zur Reconstruction der Stationsgebäude in Hahn, Jaderberg, Varel, Elleuserdamm und Sande, und zu sonstigen Ergänzungsbauten	73 000	(73 000)
22. Zur Herstellung von Central-Weichen und Signalapparaten, fernere Rate [seit 1878/79 bis 1882/83 sind zus. 1 300 000 zur Verfügung gestellt.]	600 000	
23. Dispositions-Fonds zu unvorhergesehenen Ausgaben für die für Rechnung des Staates verwalteten Eisenbahnen, über dessen Verwendung jedes Jahr nach dem Finalabschlusse des Etatsjahres der Landesvertretung Rechenschaft zu geben ist	1 500 000	(1 500 000)
Summa	9 603 000	

III. Aufserordentliche Ausgaben für die Bauausführungen der Justizverwaltung.

	Betrag für 1883/84. ℳ	Kostenanschlagssumme. ℳ
1) Ministerium.		
*1. Zu baulichen Ergänzungen im Justiz-Ministerialdienstgebäude	7 520	(7 520)
2) Bezirk des Oberlandesgerichts in Königsberg i. Pr.		
*2. Zum Neubau eines Gerichtsgefängnisses in Bartenstein, erste Rate	200 000	(309 700)
*3. Zur Erweiterung des gerichtlichen Gefängnisses in Lyck	12 000	(12 000)
3) Bezirk des Oberlandesgerichts in Marienwerder.		
*4. Zum Bau einer Arbeitsbaracke für das Gerichtsgefängnifs in Elbing	6 200	(6 200)
4) Bezirk des Kammergerichts.		
5. Zum Neubau eines Geschäftsgebäudes für die Civilabtheilungen des Landgerichts II und Amtsgericht II in Berlin, fernere Rate	500 000	(908 600)
Zu übertragen	725 720	
Uebertrag	725 720	
6. Zum Neubau eines Geschäftshauses für das Landgericht in Guben, letzte Rate	27 000	(287 000)
7. Zur Herstellung von Geschäftsräumen für das Landgericht und Amtsgericht und von gerichtlichen Gefängnissen in Neu-Ruppin, letzte Rate	200 000	(652 400)
8. Zum Neubau eines gerichtlichen Geschäfts- und Gefängnifsgebäudes in Schwiebus, letzte Rate	49 750	(99 750)
*9. Zur Herstellung eines Anbaues an das Gefängnifs in Driesen	32 350	(32 350)
5) Bezirk des Oberlandesgerichts in Stettin.		
*10. Zum Umbau des gerichtlichen Geschäfts- und Gefängnifsgebäudes in Callies	13 000	(13 000)
*11. Zum Ankauf eines Grundstücks zur Erweiterung des Gefängnifshofes in Greifswald und zur Errichtung eines Arbeitsschuppens auf demselben	20 750	(20 750)
6) Bezirk des Oberlandesgerichts in Posen.		
12. Zur Einrichtung der an die Justizverwaltung abgegebenen Räume in dem ehemals Fürstlich Sulkowski'schen Schlosse in Lissa, Ergänzungsrate	30 000	(73 000)
13. Zum Erweiterungsbau des gerichtlichen Geschäftshauses in Ostrowo, letzte Rate	22 200	(54 200)
*14. Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Gefängnisses in Kolmar	30 830	(30 830)
7) Bezirk des Oberlandesgerichts in Breslau.		
15. Zum Neubau eines Geschäftshauses für das Landgericht und Amtsgericht in Schweidnitz, fernere Rate	150 000	(355 400)
*16. Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Gefängnisses in Friedeberg a. O.	24 000	(24 000)
8) Bezirk des Oberlandesgerichts in Naumburg a. S.		
17. Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Geschäftshauses und Gefängnisses in Merseburg, letzte Rate	60 140	(195 140)
*18. Zur Erweiterung des gerichtlichen Gefängnisses in Erfurt	62 800	(62 800)
9) Bezirk des Oberlandesgerichts in Kiel.		
19. Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Geschäfts- und Gefängnifsgebäudes in Blankenese, letzte Rate	30 000	(105 080)
20. Zum Ankauf eines Grundstücks in Hohenwestedt und zur Einrichtung desselben zu amtsgerichtlichen Geschäftsräumen, sowie zum Anbau eines Gefängnisses, Ergänzungsrate	21 600	(31 600)
*21. Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Geschäfts- und Gefängnifsgebäudes in Capeln, erste Rate	75 000	(114 500)
22. Zu Ergänzungsbauten bei dem Strafgefängnisse in Glückstadt	53 900	(53 900)
*23. Zum Ankauf eines Gebäudegrundstücks in Heide und zur Einrichtung desselben zu amtsgerichtlichen Geschäfts- und Gefängnifsräumen	40 600	(40 600)
*24. Zur Erweiterung der Geschäftsräume des Amtsgerichts in Rödding und zur Beschaffung einer Dienstwohnung für den dortigen Gerichtsschreiber	6 500	(6 500)
*25. Zum Ankauf des gerichtlichen Geschäfts- und Gefängnifsgebäudes in Sonderburg	37 500	
10) Bezirk des Oberlandssgerichts in Celle.		
26. Zum Erweiterungsbau bezw. Neubau des Gefängnisses in Hannover, fernere Rate	200 000	(618 680)
27. Zum Neubau eines Schwurgerichtsgebäudes und Untersuchungsgefängnisses in Lüneburg, fernere Rate	80 000	(249 530)
28. Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Geschäfts- und Gefängnifsgebäudes in Oldendorf, letzte Rate	2 000	(52 000)
29. Zur Erweiterung der Geschäftsräume des Landgerichts in Verden, letzte Rate	50 350	(125 350)
*30. Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Geschäfts- und Gefängnifsgebäudes in Isenhagen, erste Rate	60 000	(65 500)
Zu übertragen	1 380 270	

Uebertrag	1 380 270	
*31. Zur Erweiterung der amtsgerichtlichen Geschäftsräume in dem Amts- und Amtsgerichtsgebäude in Lilienthal	9 700	(9 700)
*32. Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Gefängnisses in Neuhaus an der Elbe	26 690	(26 690)
11) Bezirk des Oberlandesgerichts in Hamm.		
33. Zum Neubau eines Geschäftsgebäudes für das Landgericht und zum Umbau des Schwurgerichts- und Gefängnifsgebäudes in Essen, fernere Rate	130 000	(488 466)
12) Bezirk des Oberlandesgerichts in Kassel.		
*34. Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Geschäftsgebäudes in Witzenhausen, erste Rate	44 000	(61 810)
13) Bezirk des Oberlandesgerichts in Frankfurt a. M.		
35. Zum Neubau eines Geschäftsgebäudes für das Amtsgerichts in Dierdorf, letzte Rate	16 520	(66 500)
36. Zum Neubau eines gerichtlichen Gefängnisses in Limburg a. d. Lahn, letzte Rate	76 600	(156 600)
*37. Zur Beschaffung eines Bauplatzes für den Bau eines gerichtlichen Geschäftsgebäudes in Frankfurt a. M., erste Rate	50 000	
*38. Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Gefängnisses in Wissen	34 200	(31 000)
14) Bezirk des Oberlandesgerichts in Köln.		
*39. Zum Neubau eines Geschäftshauses für das Landgericht und das Amtsgericht in Aachen, erste Rate	100 000	
*40. Zur Erweiterung des Justizgebäudes in Köln, erste Rate	400 000	(745 030)
*41. Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Gefängnisses in Odenkirchen	49 100	(49 100)
*42. Zum Neubau eines Geschäftshauses für das Landgericht in Saarbrücken, erste Rate	200 000	(394 200)
Summa	3 242 800	

IV. Aufserordentliche Ausgaben für die Bauausführungen des Cultusministeriums.

	Betrag für 1883/84. M	Kostenanschlagssumme. M
*1. Zum Ankauf und zur Einrichtung eines Dienstgebäudes für das Consistorium in Münster	81 000	(81 000)
1) Zum Bau von Universitätsgebäuden und zu anderen Universitätszwecken.		
Universität Königsberg i. Pr.		
*2. Zum Erweiterungsbau des zoologischen Museums	86 000	(86 000)
Universität Berlin.		
*3. Zur Herstellung von Parkanlagen hinter dem Universitätsgebäude	48 800	(48 800)
4. Zum Bau des naturhistorischen Museums, 2. Rate	500 000	(3 870 000)
*5. Zur Anlage einer Wasserleitung im botanischen Garten	29 500	(29 500)
*6. Zur Einrichtung des botanischen Instituts im ersten Stock der früheren geburtshülflichen Klinik, Dorotheenstrafse No. 5	8 600	(8 600)
*7. Zur Herstellung eines Pförtnerhauses neben dem am Encke-Platz belegenen Eingange zur Sternwarte	1 150	(1 150)
*8. Zur Begründung eines historischen Seminars	10 400	(10 400)
9. Zur Deckung der bei dem Universitäts-Baufonds, sowie bei den Universitätskliniken in der Ziegelstrafse und bei dem physiologischen Institut vorhandenen Deficits	34 123	
Universität Halle.		
*10. Zur Erweiterung der Räumlichkeiten und Einrichtungen für den Molkereibetrieb des landwirthschaftlichen Instituts	6 720	(6 720)
*11. Zum Bau von Kohlenschuppen und einer Kohlentransportbahn für die klinischen Institute	12 100	(12 100)
Universität Kiel.		
12. Zum Neubau des Bibliothekgebäudes, 3. und letzte Rate	88 000	(388 000)
*13. Zur Umlegung des Weges nach den akademischen Heilanstalten und zu Aufsenanlagen beim neuen Bibliothekgebäude	26 500	(26 500)
zu übertragen	932 893	

Uebertrag	932 893	
*14. Zur Verlegung der Kochküche aus der medicinischen Klinik in einen Anbau am Kesselhause derselben	2 800	(2 800)
Universität Marburg.		
15. Zum Neubau der medicinischen Klinik, 2. Rate	300 000	(705 000)
*16. Zum Neubau der Augenklinik, 1. Rate	100 000	(202 350)
Universität Bonn.		
17. Zum Neubau der chirurgischen Klinik, 4. und letzte Rate	110 000	(680 000)
*18. Zur Einrichtung und Erweiterung des alten Anatomiegebäudes behufs Aufnahme der archäologischen Sammlung	120 000	(120 000)
Universität Göttingen.		
*19. Zur Erneuerung der Heizeinrichtungen in den Gewächshäusern des botanischen Gartens	28 500	(28 500)
20. Zum Erweiterungsbau der Universitäts-Bibliothek, Ergänzungsrate	115 300	(665 300)
Lyceum Hosianum in Braunsberg.		
*21. Zum Um- und Erweiterungsbau eines für die Bibliothek angekauften Gebäudes	7 993	
2) Zum Bau von Gebäuden für höhere Lehranstalten und zu anderen aufserordentlichen Ausgaben für diese Institute.		
*22. Zur Beschaffung neuer Subsellien für das Friedrichs-Collegium in Königsberg i. Pr.	7 000	(7 000)
*23. Beitrag zum Bau des Gymnasiums in Pr. Stargardt	20 000	
24. Zum Neubau eines Gymnasiums in Breslau, 2. Rate	150 000	(374 000)
25. Zum Bau der Gymnasialgebäude und der Directorwohnung in Göttingen, 3. und letzte Rate	98 000	(468 000)
*26. Zum Neubau des Directorwohnhauses bei dem Friedrich-Wilhelms-Gymnasium in Köln	53 000	(53 000)
*27. Zum Neubau des Gymnasiums in Neufs, Grunderwerbskosten	8 028	
28. Zum Neubau einer Turnhalle und für die anderweite Einrichtung des Gymnasialgebäudes in Kassel	27 500	(27 500)
*29. Zum Neubau eines Gymnasiums in Kassel, 1. Rate	200 000	(355 000)
3) Elementar-Unterrichtswesen.		
30. Zum Erweiterungsbau des Seminars in Eisleben, zweite und letzte Rate	10 000	(24 300)
*31. Zur Erneuerung der Wasserleitung für das Seminar in Elsterwerda	30 900	(30 900)
32. Zum Neubau des Seminars in Delitzsch, zweite und letzte Rate	111 800	(311 800)
*33. Zur inneren Einrichtung der neuen Turnhalle und des neuen Klassengebäudes der Erziehungs- und Bildungsanstalt in Droyfsig	8 100	(8 100)
*34. Zum Bau und zur Errichtung einer Turnhalle, sowie zur Herstellung eines Turnplatzes für das Seminar in Heiligenstadt	18 650	(18 650)
*35. Zum Erweiterungsbau des Seminars in Rheydt	15 300	(15 300)
*36. Zum Bau und zur Einrichtung einer Turnhalle für das Lehrerinnen-Seminar in Xanten	12 900	(12 900)
*37. Zum Neubau des Seminars in Dillenburg, 1. Rate	200 000	(257 900)
4) Für Kunst- und wissenschaftliche Zwecke.		
38. Zum Bau des ethnologischen Museums in Berlin, 3. Rate	800 000	(2 462 000)
39. Zur Fortführung des Umbaues des von der Gemälde-Galerie eingenommenen Theiles des alten Museums in Berlin, 4. Rate	173 000	
*40. Zum Umbau, zur Erweiterung und Einrichtung der königlichen Bibliothek in Berlin	410 000	(410 000)
*41. Zur Einrichtung des Grundstücks Potsdamerstrafse 120 in Berlin für die königliche Hochschule für Musik	79 100	(79 100)
42. Zum Erweiterungsbau der Kunstakademie in Königsberg in Pr., zweite und letzte Rate	30 000	(87 000)
zu übertragen	3 247 871	

Uebertrag	3 247 871	
*43. Zur Ausführung von Um- und Reparaturbauten im Schlofswärter-Wohnhause in Balga, sowie zur Errichtung eines neuen Stallgebäudes bei demselben	1 400	(1 400)
44. Zur Restauration der Schlofskirche in Marienburg und eines Kreuzgangflügels nebst Treppe im Hochschlofs, sowie der „Goldenen Pforte", 2. Rate	60 500	(110 500)
*45. Behufs Einrichtung des alten Kunsthauses in Kassel zur Aufnahme der Naturaliensammlung des dortigen Museums	2 500	

5) Für das technische Unterrichtswesen.

46. Zum Bau der technischen Hochschule in Berlin, 6. Rate	450 000	(9 300 000)
*47. Zur Ausführung baulicher Veränderungen bei der technischen Hochschule in Aachen im Interesse der Unterbringung der vorhandenen bergmännischen Lehrmittel und mineralogischen Sammlungen, sowie zur Ermöglichung des Betriebes im bergmännischen Laboratorium.	9 544	(9 544)
48. Zur Erbauung des neuen Webeschulgebäudes in Crefeld, einschliefslich der inneren Ausstattung, ferner zur Anschaffung von Webestühlen und anderen Maschinen, sowie zur Beschaffung einer Bibliothek für die Schule, letzte Rate	205 000	(543 000)
49. Zur Erweiterung der Versuchsanstalt der königlichen Porzellan-Manufactur in Berlin	22 500	(22 500)
Summa	4 932 208	

V. Aufserordentliche Ausgaben für die Bauausführungen des Ministeriums des Innern.

1) Für das Ministerium des Innern.

*1. Zur gründlichen Reparatur des Daches des Ministerial-Dienstgebäudes, Trockenlegung der Kellerräume desselben, Einrichtung einer Wohnung für den Heizer, Erneuerung der Decoration sämtlicher im II. Stockwerke belegenen Räume, sowie einiger Räume im Dachgeschosse und im Parterre	11 500	(11 500)

2) Für die Polizei-Verwaltung.

*2. Zur Herstellung eines neuen Stockwerks auf dem im Jahre 1875 erbauten hinteren Seitenflügel des Dienstgebäudes der Polizeidirection in Wiesbaden	12 000	(12 000)
*3. Zu baulichen Herstellungen in dem sogenannten Renthofgebäude in Kassel bezw. zum Abbruch eines Theiles dieses Gebäudes	47 000	(47 000)
*4. Zum Neubau der Morgue in Berlin, 1. Rate .	200 000	(360 550)

3) Für die Straf-Anstaltsverwaltung.

*5. Für den Umbau der Strafanstalt zu Wartenburg, 1. Rate	200 000	(416 150)
*6. Für den Neubau eines Koch- und Waschhauses bei der Strafanstalt in Cronthal	62 000	(62 000)
*7. Für den Neubau eines Gefängnisses in Kempen	95 945	(95 945)
*8. Für den Neubau eines Gefängnisses in Saarburg	73 530	(73 530)
*9. Für den Neubau eines Gefängnisses in Grevenbroich	54 000	(54 000)
*10. Für den Neubau eines Gefängnisses in Braunfels	43 070	(43 070)
Summa	799 045	

Vermischtes.

Für die Vergröfserung der königl. Bibliothek in Berlin sind im Etat für 1883/84 im ganzen 3 010 000 ℳ vorgesehen. Von dieser Summe sollen 2 600 000 ℳ zum Ankauf des für die Vergrösserung in Aussicht genommenen Niederländischen Palais, Unter den Linden 36, verwandt werden, welches bis zur Behrenstrafse durchgeht. Der nach der Behrenstrafse belegene Theil des Palais kann ohne Neubau unmittelbar Verwendung finden, wenn zugleich der zwischen diesem und dem alten Bibliothekgebäude liegende Theil des kaiserlichen Palais im Austausch gegen den nach den Linden zu belegenen Vorderbau des Niederländischen Palais erworben wird. Das Bibliothekgebäude wird demnächst ein hufeisenförmiges Ganzes mit zusammenhängender Frontentwickelung nach der Behrenstrafse bilden und Raum für die Sammlungen bieten, welche gegenwärtig schon vorübergehend in den Gebäuden der alten Bergakademie haben untergebracht werden müssen und aufserdem für eine Vermehrung um 150 000 Bände. Der jährliche Zuwachs der Bibliothek beträgt beiläufig 15 000 Bände, so dafs die geplante Vergröfserung für ein Jahrzehnt ausreichen würde. Die Kosten der erforderlichen innern Neueinrichtungen der alten Bibliothek und des neu hinzutretenden Theils belaufen sich auf 410 000 ℳ. Der früher gehegte Plan zur Errichtung eines neuen Bibliothekbaues ist leider auf Schwierigkeiten gestofsen.

Die Bekleidung des königl. Schauspielhauses in Berlin mit Werksteinen soll im kommenden Jahre in Angriff genommen werden. Von den 288 000 ℳ betragenden Gesamtkosten sind im Etat für 1883/84 zunächst 135 000 ℳ ausgeworfen. Zu den in dem veröffentlichten Gutachten der Akademie des Bauwesens (vgl. Centralblatt 1882, S. 359) bereits gemachten Mittheilungen über den Entwurf ist noch hinzuzufügen, dafs der letzte Abputz der Façaden, welcher erst in den Jahren 1860 bis 1863 mit einem Kostenaufwand von etwa 10 000 Thalern erneuert worden war, schon 1876 an mehreren Stellen wieder schadhaft wurde. Hiernach war zu erwarten, dafs die Abputzarbeiten etwa alle dreizehn Jahre würden wiederholt werden müssen. Es wurde daher von der Erneuerung des Putzes Abstand genommen und zunächst der Versuch gemacht, eine gröfsere schadhafte Fläche mit Sandsteinplatten zu bekleiden. Diese Bekleidung hat sich, trotzdem dieselbe unter sehr ungünstigen Witterungsverhältnissen im November 1878 angebracht ist, so gut bewährt, dafs es nicht nur im ästhetischen, sondern auch im finanziellen Interesse angezeigt erscheint, das ganze Gebäude damit zu versehen.

Neubau der technischen Hochschule in Berlin. Von der Gesamt-Anschlagssumme von 9 300 000 ℳ für den Bau der technischen Hochschule sind bis jetzt 7 932 709 ℳ zur Verfügung gestellt. Mit diesen Mitteln ist bis zum 1. April d. J. der noch zurückgebliebene Mittelbau des Hauptgebäudes im Rohbau vollendet, im Innern aber das ganze Gebäude bis auf die Aula fertig geputzt und mit Fenstern versehen worden. Bis zum 1. April k. J. werden die beiden Flügelbauten im grofsen und ganzen vollendet werden, nur im Mittelbau wird die Fertigstellung der Treppenhäuser, des Glashofs, des Vestibüls, des Lehrsaals und der Aula noch einen gröfsern Theil des nächsten Jahres erfordern. Am chemischen Laboratorium sollen die nur zweistöckigen Seitenflügel bis zum April 1883 im Rohbau vollendet und unter Dach gebracht, und die dreistöckigen Vorder-, Mittel- und Zwischenbauten bis zur Höhe der Seitenflügel aufgeführt sein. Im folgenden Jahre 1883/84 soll dann die Fertigstellung des Rohbaues, der Eindeckung, des innern Putzes, das Einsetzen der Fenster u. s. w. erfolgen und die Gas-, Wasser- und Heizungseinrichtung ausgeführt werden. Das Kesselhaus wird zum 1. April k. J. gänzlich, das Maschinen- und Wohnhaus im Rohbau vollendet sein. Im Etatsjahr 1883/84 ist dann noch die gänzliche Fertigstellung des Maschinen- und Wohnhauses, des Luftzuführungscanals für das Hauptgebäude, der Pumpstation für die Abführung der Schmutzwasser, sowie der Versuchsstation im Rohbau zu erwarten.

An der technischen Hochschule in Berlin finden seit kurzem Vorlesungen auf dem Gebiete der Elektrotechnik statt und zwar liest Dr. Slaby, der vom 1. Januar 1883 ab zugleich als Redacteur der Elektrotechnischen Zeitschrift thätig sein wird, über elektrische Kraftmaschinen. Ferner hält Prof. Dr. Vogel Vorträge über elektrische Beleuchtung. Die schleunige Beschaffung der für die Unterrichtszwecke erforderlichen Apparate u. s. w. ist amtlichen Nachrichten zufolge bereits eingeleitet. Aufserdem hat der Geh. Regierungsrath Dr. W. Siemens die Anlagen seiner Fabrik für die Zwecke des Studiums bereitwilligst zur Verfügung gestellt. Ebenso gestattet die Berliner Maschinenbau-Actiengesellschaft, deren General-Director der Geh. Commercienrath Schwartzkopff ist, die Anstellung von Versuchen mit den zur Beleuchtung ihrer Fabrik vorhandenen Maschinen und Einrichtungen, wobei die Studirenden unter Leitung der Docenten mitwirken werden. — Auch an den beiden anderen preufsischen **Technischen Hochschulen in Aachen und Hannover** werden Vorlesungen über Elektrotechnik abgehalten und zwar in Aachen von den Professoren Dr. Wüllner und Dr. v. Grotrian, in Hannover — seit 1880 — von dem Docenten der Hochschule, Telegraphendirector z. D. Merling, während hier noch ein zweiter Vortrag in der Vorbereitung ist. An beiden Hochschulen werden elektrotechnische Laboratorien eingerichtet.

Verlag von Ernst & Korn, Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von Kerskes & Hohmann, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Jahrgang II. Erscheint jeden Sonnabend. Praenum.-Preis pro Quartal 3 M ausschl. Porto oder Botenlohn.

Berlin, 25. November 1882.

1882. No. 47. Redaction: W. Wilhelm-Strafse 80. Expedition: W Wilhelm-Strafse 90.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich.

Se. Majestät der Kaiser haben Allergnädigst geruht, den vortragenden Rath in der Admiralität, Wirklichen Admiralitätsrath Wagner, zum Geheimen Admiralitätsrath zu ernennen.

Preufsen.

Zur etatsmäfsigen Anstellung sind gelangt: der Regierungs-Baumeister Friedrich Wolff, zur Zeit mit der Leitung des Baues einer neuen fiscalischen Packhofs-Anlage in Berlin betraut, als Land-Bauinspector, der Regierungs-Baumeister Reiche als Bauinspector und technischer Hülfsarbeiter bei der Regierung in Frankfurt a. O., der Regierungs-Baumeister Reinicke als Kreis-Bauinspector in Bonn und der Regierungs-Baumeister Karl Müller als Wasser-Bauinspector und technischer Hülfsarbeiter bei der Regierung in Potsdam.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Heinrich Manskopf aus Siegen und Christian Harm aus Neversdorf, Kreis Segeberg in Holstein.

Zum Regierungs-Maschinenmeister ist ernannt: der Maschinentechniker Johannes Goebel aus Dirschau.

Zu Regierungs-Bauführern sind ernannt: die Candidaten der Baukunst Arthur Heydemann aus Danzig, Siegfried Neumann aus Berlin, Johannes Rieck aus Balkenkoppel, Kreis Franzburg, Alfred zur Megede aus Thorn, Leopold Seidler aus Blankenburg bei Berlin, Karl Geusen aus Heinsberg und Franz Scherpenbach aus Düsseldorf.

Bayern.

Der Kreisbaurath für das Ingenieurfach bei der k. Regierung der Oberpfalz und von Regensburg, Kammer des Innern, Herm. Leythäuser ist auf Ansuchen unter Anerkennung seiner vieljährigen, eifrigen, pflichttreuen und erspriefslichen Dienstleistungen in den dauernden Ruhestand versetzt, auf dessen Stelle der Bauamtmann Wilh. Schüler in Traunstein befördert, der Kreisbauassessor des Ingenieurfaches Alex. Eickemeyer in Würzburg zum Bauamtmann bei dem k. Strafsen- und Flufsbauamte Traunstein ernannt, der Bauamtsassessor Ad. Egler in Aschaffenburg zum Kreisbauassessor des Ingenieurfaches bei der k. Regierung von Unterfranken u. Aschaffenburg, Kammer des Innern, befördert, der Bauamtsassessor Ed. Fleischmann in Deggendorf an das k. Strafsen- und Flufsbauamt Aschaffenburg versetzt, und der Staatsbaupraktikant und funct. Assessor M. Endres in Kempten zum Assessor bei dem k. Strafsen- und Flufsbauamte Deggendorf ernannt.

Der Ingenieurassistent Heinrich Schorr wurde von der Betriebsabtheilung zum Ingenieurbezirke Ingolstadt berufen.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: **Otto Sarrazin** und **Hermann Eggert**.

Der Bau der Arlbergbahn und des Arlbergtunnels.

Von Professor **M. Kovatsch.**

Stellung der Arlbergbahn im künftigen Weltbahnnetz. Die Erhebungen des Alpengürtels, die Karpathen, das Schwarze Meer, der Kaukasus, der Kaspische See, der Paropamisus, der Hindukusch und das Himalayagebirge scheiden Europa und Asien in der Richtung von Westen nach Osten in zwei grofse Ländergebiete. Der Verkehr unter denselben wird nur nach Ueberwindung dieser festländischen Hindernisse möglich. Rufsland bestrebt sich, das nordöstliche Eisenbahnnetz Europas in das Herz Asiens vorzuschieben; in der Erwerbung des Oxusquellengebietes liegen die Ziele dieser Grofsmacht bereits angedeutet, welche dahin gehen mögen, über den Bamiyanpafs im Hindukusch — dem Verkehrswege der ältesten Völker — nach dem Indusquellengebiete vorzudringen, und Indien im Rücken zu fassen. Das europäisch-russische Eisenbahnnetz ist im Norden bis Orenburg oder Jekaterinburg, im Süden hingegen bis Baku im Kaukasus vorgedrungen. Die englischen Eisenbahnen Nordindiens reichen bis Pischawar; demnach fehlt zwischen dem nordeuropäischen und indischen Eisenbahnnetze nur das Verbindungsglied Orenburg-Pischawar. Lesseps hat hierfür die Linie Orenburg, Taschkend, Samarkand, Chulum, Bamiyanpafs (3781 m hoch), Kabul, Pischawar vorgeschlagen. Die zukünftige Weltbahn der nördlichen europäisch-asiatischen Ländergruppe wäre demnach durch die Hauptpunkte der Linie: Calcutta, Pischawar, Bamiyanpafs, Taschkend, Orenburg, Tula, Königsberg, Berlin, Köln, Paris, Madrid u. s. w. oder der Abzweigung: Tula, Kiew, Wien, Rom — gekennzeichnet. Zieht man Persien in Betracht, so würde eine Alternativlinie der vorigen von Kiew nach Rostow abzweigen, mit Uebersetzung des Kaukasus bei Baku sich über Teheran nach Mesched, Herat fortsetzen und in Schikapur an das englische Eisenbahnnetz Indiens anschliefsen. Eine Linie, welche — wie jene von Orenburg-Bamiyanpafs-Pischawar — Persien ganz vermeidet, würde von Moskau über Zaricin, Astrachan, Petrowsk, Baku, Rescht, Asterabad, dann entlang dem Atrekthale nach Mesched, Herat, Kandahar gehen und trifft bei Karatschi in Indien mit dem englischen Eisenbahnnetze zusammen. Wenn die letztere Linie auch politischen Schwierigkeiten bezüglich Persiens ausweicht, die hohe Pafsübersetzung im Hindukusch vermeidet, so haftet ihr der Hauptnachtheil der vielen verlorenen Gefälle an, da sie vier Hauptwasserscheiden übersetzen mufs. Rufsland hält selbstverständlich an dem Plane Orenburg-Taschkend-Chulum-Bamiyanpafs-Kabul-Pischawar fest, nicht nur deshalb, weil die ganze Linie im Innern des russischen Gebietes gelegen ist, sondern auch, weil sie den Bamiyanpafs, den Schlüssel zum alten Landwege nach Indien, berührt. Begreiflicherweise findet England die im Innern Rufslands gelegene Linie Orenburg-Bamiyanpafs-Pischawar nicht nach seinem Sinne. Für England, wie für jede andere Macht ist dieselbe bei kriegerischen Verwickelungen unzugänglich, und aufserdem bringt die etwaige Besitzergreifung des Bamiyanpasses von Seite Rufslands für das reiche Indien von Norden her grofse Gefahren. England schlägt daher als Ueberland-Eisenbahnverbindung eine andere von Persien unabhängige Linie vor. Nach dem englischen Plane würde die Bahn von Pischawar in Indien abzweigen, über Herat, Merw nach Krasnowodsk am Kaspischen See gehen. Zwischen Krasnowodsk und Geok-Tepe — einer Station, welche beiläufig auf halbem Wege nach Merw liegt — besteht bereits eine Bahn; zwischen Krasnowodsk und Baku — der Kopfstation der kaukasischen Bahn — besteht eine Dampfschiffverbindung, und von Baku nach Tiflis soll die Bahn demnächst gebaut werden. England begründet die Anlage der letzteren Linie mit dem Vortheile der Kürze und bedeutend geringeren Kosten gegenüber dem russischen Entwurf. Es ist klar, dafs die eben genannte Bahnlinie den Wünschen Englands mehr entsprechen würde, als die Uebersetzung des Hindukusch. Sowie

England stets bestrebt war, die Orientwasserstrafse im Mittelmeere durch die Stützpunkte Gibraltar, Malta, Cypern und den Suezcanal zu sichern, ebenso liegt es dieser Grofsmacht sehr daran, eine solche Ueberland-Schienenverbindung anzustreben, welche die Möglichkeit bietet, dafs der ruhige Besitz Indiens von aufsen her nicht leicht gestört werden könne.

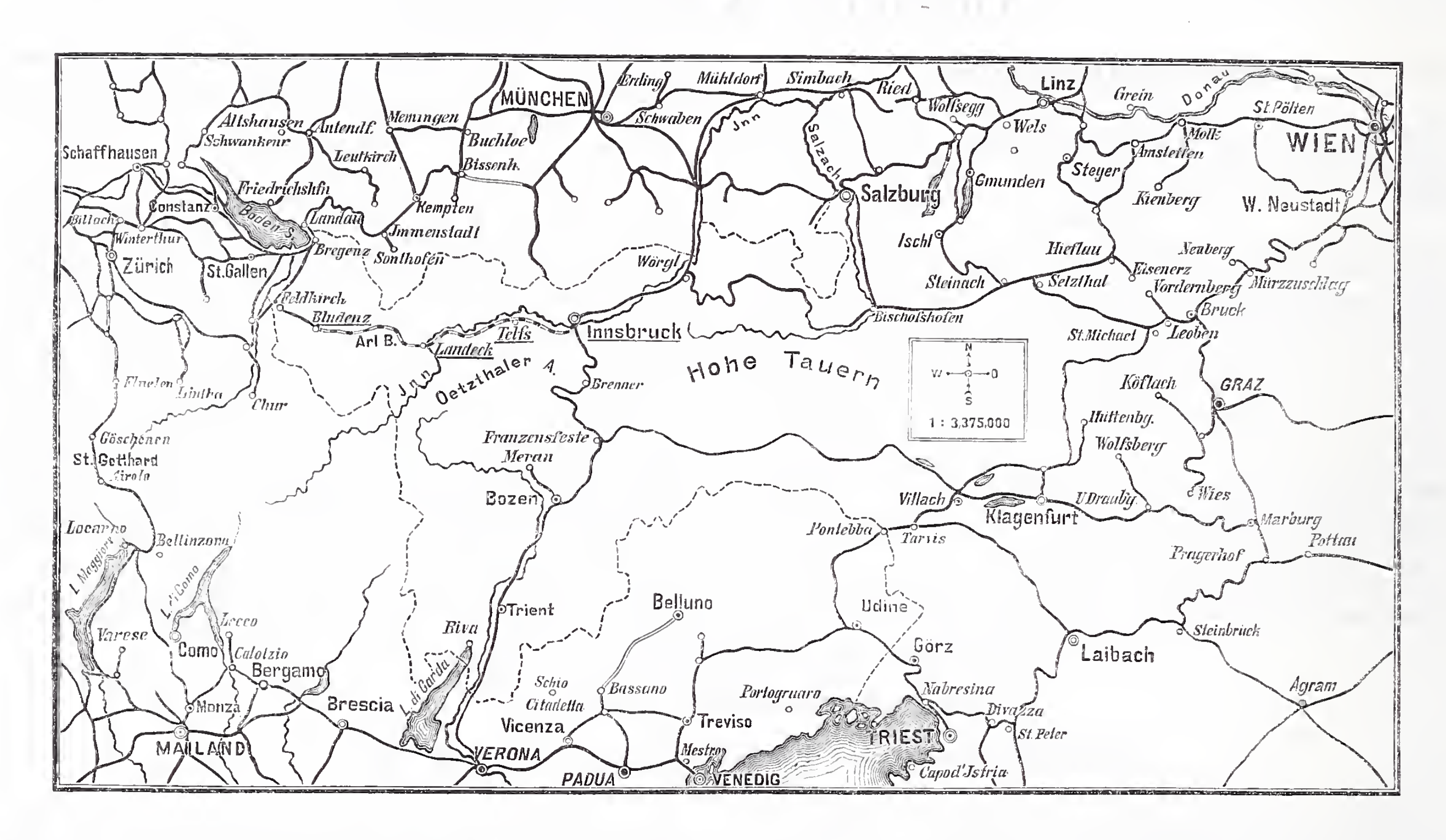
In der südlichen europäisch-asiatischen Ländergruppe müssen jene Weltbahnlinien erwogen werden, welche die engste Stelle des Bosporus bei Constantinopel übersetzen; für Oesterreich sind dieselben von ganz hervorragender Bedeutung. Solche Linien wurden sowohl von Lesseps wie von Pressel studirt; der letztere hat das Studium und den Ausbau des Orient-Bahnnetzes sich zur Lebensaufgabe gemacht. Wenn Paris oder London einerseits und Indien andererseits als Ausgangspunkte des südlichen europäisch-asiatischen Bahnnetzes betrachtet werden, so wäre in diesem Ländergebiet eine der kürzesten Weltbahnlinien durch die Hauptpunkte Paris, Basel, Bregenz, Bludenz, Innsbruck, Brenner, Marburg, Bataszeg, Belgrad, Philippopel, Adrianopel, Constantinopel, Scutari, Konia, Haleb, Basra am persischen Golf gekennzeichnet. Von da an verfolgt die Linie die Küste des persischen Meerbusens bis nach Karatschi, dem Anfangsorte des indischen Eisenbahnnetzes. Auch in dem Falle hat England ein grofses Interesse daran, dafs diese südasiatische Festlandslinie nahe an die syrische Küste in Kleinasien nächst Cypern verlegt werde. Wird in die südlichen europäisch-asiatischen Weltbahnentwürfe Persien einbezogen, so dürfte die Linie in Asien die Hauptpunkte Constantinopel, Angora, Erzerum, Teheran — oder Angora, Mosul, Hamadan, Teheran und von dort Meschcd, Herat, Kandahar verfolgen und bei Schikapur in Indien einlaufen. — Wird der Weltverkehr zwischen Westen und Osten, in dem südlichen europäisch-asiatischen Ländergebiete für die österreichischen Verhältnisse näher ins Auge gefafst, so tritt zufolge der gegebenen Erläuterungen im österreichischen Bahnnetze die Lücke zwischen Innsbruck und Bludenz besonders hervor. Die Bahnlinie Bregenz, Bludenz, Arlberg, Innsbruck, Brenner, Marburg, Bataszeg, Arad, Hermannstadt, Kronstadt, Galatz, oder auch Hermannstadt, Bukarest, Küstendsche, oder Bukarest-Varna, wäre im Süden der österreichischen Monarchie zwischen dem Bodensee und dem Schwarzen Meere gegenwärtig eine der kürzesten. Aufser der soeben im Bau befindlichen Bahn Bludenz-Arlberg-Innsbruck fehlt in dieser Linie die Strecke Bataszeg-Arad und einige rumänische Bahnlinien, welche jetzt theils geplant, theils im Bau begriffen oder schon vollendet sind. Dieser Skizze zufolge wäre die Arlbergbahn nicht nur für das österreichische, sondern auch für das zukünftige Weltbahnnetz wichtig; sie bildet neben der Mont Cenis- und Gotthardbahn die dritte östliche Durchsetzung des Alpengürtels und ein weiteres Verbindungsglied des südeuropäischen Bahnnetzes mit den nordwestlichen Ländern des Festlandes.

Vorgeschichte der Arlbergbahn. — Die Bahn Innsbruck-Bludenz kann in die Flachlandstrecke Innsbruck-Landeck, und die Gebirgsstrecke Landeck-Bludenz geschieden werden; der Bau der ersteren bietet wenig Schwierigkeiten, dagegen sind die Hindernisse bei der Gebirgsstrecke schon in der nothwendigen Uebersetzung einer Hauptwasserscheide sehr grofs.

In den gegen Ende der sechziger Jahre begonnenen Entwurfsstudien der k. k. Generalinspection der österreichischen Eisenbahnen wurde im Jahre 1871 die Uebersetzung des Gebirgszuges zwischen Tirol und Vorarlberg nach zwei Richtungen ins Auge gefafst:

1. Von Landeck durch das Rosana- dann Patznaunerthal, nach Uebersetzung des 1870 m hohen Zeynesjoches (tiefste Einsattelung 1865 m) im Montafonthale (Illflufs) nach Bludenz. (Vergleiche den beigegebenen Uebersichtsplan.) Die Länge der Linie betrug hierbei 74 km, die Länge des Haupttunnels 16 km. Die Bahn würde in unwegsamen Thälern mit sehr strengen klimatischen Verhältnissen gelegen haben. Der Plan wurde gleich anfangs verworfen.

2. Die Linie von Landeck durch das Rosana- oder Stanzerthal, und nach Durchsetzung des Arlbergjoches durch das Klosterthal in Vorarlberg (Alfenzflufs) nach Bludenz. Die Länge beträgt 69,1 km, die Höhenlage der tiefsten Einsattelung am Arlbergpafs bei St. Christoph 1780 m. Die Länge des Tunnels schwankte nach den verschiedenen Entwürfen zwischen 5,5 und 12,4 km in der Höhenzone von 1200 m bis 1453 m.



Geologische Verhältnisse. — Das Kloster- oder Alfenzthal in Vorarlberg und das Rosana- oder Stanzerthal in Tirol beginnen in der Nähe vor St. Christoph am Arlbergsattel; beide streichen in westöstlicher Richtung. Es folgt denselben die an manchen Stellen bis zur Thalsohle herab reichende Formationsgrenze zwischen dem krystallinischen Kerne des Centralalpenstockes (südliche Thalwand, Schattenseite) und dem Stocke der nördlich daran grenzenden, gröfstentheils zur Trias gehörenden Kalkkette (nördliche Thalwand, Sonnenseite). Zwischen der Glimmerschiefer- und Kalkzone befindet sich ein schmales Band weicherer Gesteine, wie z. B. sandige, thonige Schiefer, Sandsteine, Conglomerate u. s. w. In beiden Thalfurchen, welche den offenen Theil der Bahn aufnehmen sollen, erfolgt der Abflufs der Gewässer beinahe im Streichen der Formationsgrenze. Die Oberfläche der Thalwände ist von Schuttlagern bedeckt, welche an einigen Stellen von der Bahn geschnitten werden mufsten. Dazu gehören: der Moränenschutt, der Terrassenschotter, das Ueberbleibsel von Verwitterungserzeugnissen aus einer Zeit, in welcher die Thalsohle noch höher lag; der Schutt aus Bergstürzen, der Gehängeschutt, welchen die alljährlich erfolgende Abwitterung erzeugt, die Schuttkegel am Ausgange der Querthäler, und der Schutt im Ueberschwemmungsgebiete der Hauptwasserläufe. Bei der gegebenen geologischen Beschaffenheit der dortigen Gebirge, dem grofsen Gefälle der Haupt- und Querthäler, der grofsen Menge von Abwitte-

rungsstoffen, welche das rauhe Klima liefert, wird von den Wildbächen in den Hauptthälern viel Schutt abgelagert. Besonders thätig sind die Wildbäche des Klosterthales (Alfenzfluſs) in Vorarlberg, wo sie deshalb, weil ihrer Kraftentfaltung ein im Thale wahrnehmbares Brausen und Toben vorangeht, „Tobel" genannt werden.

Die nördliche Thalwand des Stanzer- oder Rosanathales und jene des Klosterthales gehören der Trias an, der dort vorkommende Verucano aus dem Rothliegenden der permischen Formation tritt mehr in den Hintergrund. Die Trias- und Verucanoschichten ruhen auf dem Glimmerschiefer, und geben zu den Bahnanlagen, namentlich im Klosterthale, eine reiche Fundgrube von Baumaterialien. Die südliche Wand beider Thäler, sowie der gröſste Theil des Arlbergsattels, besteht aus Glimmerschiefer, der in einigen Stellen von Quarzbänken durchsetzt ist; die Tunnel können daher dort sowohl in die Kalk- als auch in die Glimmerschieferzone verlegt werden.

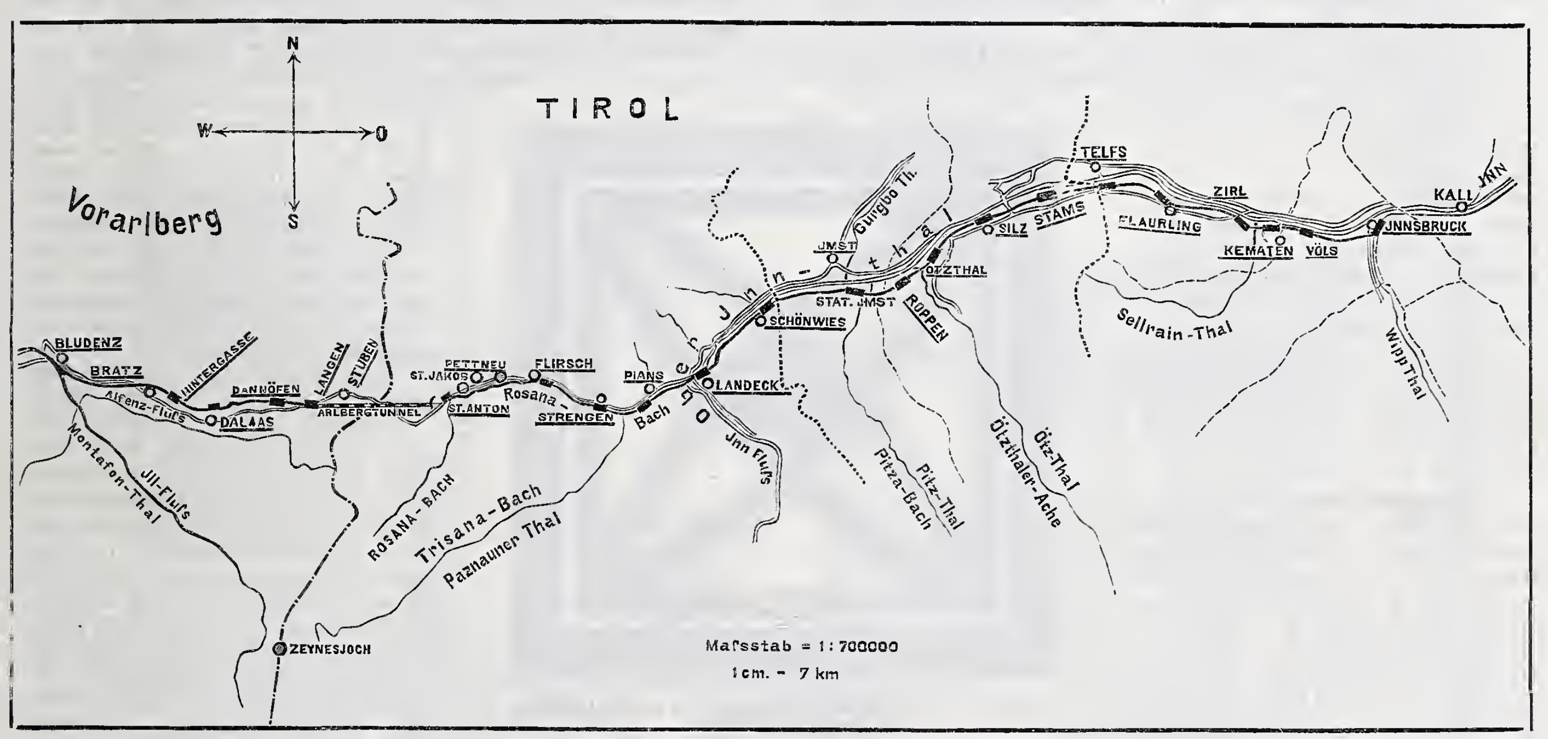
Die verschiedenen Entwürfe der offenen Bahn zwischen Landeck und Bludenz und jene des Arlbergtunnels aus den Jahren 1870 und 1871. — Die Bauabtheilung der Generalinspection der österreichischen Eisenbahnen hat damals fünf verschiedene Tunnellinien studirt und sie nach der natürlichen Zahlenreihe benannt.

eingeleisig 29 116 000 Mark (17 469 588 fl.), zweigeleisig 34 057 300 Mark (20 434 375 fl.).

Die Tunnellinie No. 5. Länge 12,4 km. Am Arlbergjoch am nördlichsten gelegen. Tunneleinbruchstellen bei Langen 1210 m, bei St. Jacob in Tirol 1260 m ü. d. a. M. Um die Linie im Kalk führen zu können, muſste dieselbe zweimal gebrochen werden. Bauzeit 8,5 Jahre, mit 3 Schächten. Baukosten eingeleisig 40 602 600 Mark (24 361 546 fl.), zweigeleisig 46 868 400 Mark (28 121 058 fl.).

Als Zufahrtsrampen zu diesen verschiedenen Tunnelentwürfen waren damals zwischen Bludenz und Landeck der Hauptsache nach zwei Bahnlinien in Aussicht genommen.

Die eine dieser Linien liegt von Bludenz bis Bratz in der Thalsohle; von dort an war dieselbe hoch in der nördlichen Kalksteinlehne des Klosterthales mit der gröſsten Steigung von 33‰ (1 : 30) zu dem Westende der Tunnellinie No. 1 und 2 bei Stuben geplant. Nach dem Verlassen der Ostseite beider Tunnel in St. Anton war die Bahnlinie im Rosanathale bis Landeck, mit dem gröſsten Gefälle von 25‰ (1 : 40), an die nördliche Thallehne verlegt. Die Baulänge der Bahn zu dem Tunnel No. 1 betrug im ganzen 68,3 km, das Nominal-Anlagecapital für dieselbe 38 486 400 Mark



Uebersichtsplan der Arlbergbahn.

Die Tunnellinie No. 1 war durch den südlichsten Theil des Arlbergs 5,518 km lang geplant. Die Richtung war gerade, der Tunneleingang bei Stuben lag 1406 m, im Arlthale bei St. Anton 1451 m ü. d. a. M. Der beabsichtigte Tunnel ist unschachtbar, liegt im dunklen Glimmerschiefer. Die Bauzeit war auf etwa 11 Jahre, die Baukosten bei eingeleisiger Ausführung auf 24 697 000 Mark*) (14 818 237 fl. öst. Währ.), bei zweigeleisiger Ausführung auf 28538000 Mark (17 122 813 fl.) veranschlagt.

Die Tunnellinie No. 2 war nördlich von der vorigen geplant. Länge 6,41 km. Die Tunneleinbruchsstellen liegen nahezu in derselben Höhe wie bei der Linie No. 1. Die Richtung ist zweimal gebrochen, und die Anlage von zwei Schächten in Aussicht genommen. Der Tunnel liegt theils im Glimmerschiefer, theils im Kalkstein. Bauzeit 7 Jahre. Baukosten eingeleisig 25 745 900 Mark (15 447 559 fl.), zweigeleisig 29 872 400 Mark (17 923 435 fl.).

Die Tunnellinie No. 3 liegt nördlich von der vorhergehenden. Länge 6,81 km. Tunneleinbruchsstellen bei Stuben 1410 m, in der Marchthalschlucht bei St. Anton 1368 m ü. d. a. M. Läſst die Anlage zweier Schächte zu. Die Richtung einmal gebrochen; Lage theils im Glimmerschiefer, theils im Kalkstein. Bauzeit 7,5 Jahre. Baukosten eingeleisig 27 472 400 Mark (16 483 415 fl.), zweigeleisig 31 999 800 Mark (19 199 895 fl.).

Die Tunnellinie No. 4. Nördlich von No. 3 gelegen. 7,62 km lang, schneidet westlich die Linien unter No. 2 und 3; Richtung gerade. Gestattet die Anlage von Schächten. Tunneleinbruchstellen bei Stuben 1410 m, bei St. Anton in der Moccaschlucht 1330 ü. d. a. M., ist im Glimmerschiefer gelegen. Bauzeit etwa 8,5 Jahre. Baukosten

*) Bei der Umrechnung wurde 1 Mark mit 60 Kr. öst. Währ. angenommen.

(23 091 840 fl.); jenes der Bahn zu dem Tunnel No. 2 mit der Baulänge von 69,05 km 38 615 500 Mark (23 169 306 fl.).

Die zweite Bahnlinie war von Bludenz ab im Klosterthale ebenfalls an der nördlichen Thalwand, jedoch bedeutend tiefer als die vorher erwähnte, mit der gröſsten Steigung von 29‰ (1 : 34) entworfen. In Langen wurde dieselbe unter Anwendung von Kreiskehren an der südlichen Thallehne (Schattenseite, Glimmerschiefer) entwickelt und erreichte bei Stuben die Westseite der Linie No. 3 und 4. Von Wald im Alfenzthale zweigt von dieser Bahnlinie eine Zufahrtsrampe zu dem Westende des Tunnels No. 5 nach Langen ab. Von der Ostseite der Tunnels No. 3 und 4 sollte die Bahn bis Landeck im Rosanathale auf der südlichen Thalwand (zumeist Glimmerschiefer) liegen. Die Zufahrtsrampe zu der Tunnellinie No. 5 (Ostseite) hätte sich der eben erwähnten Hauptlinie bei Schnan im Rosanathale angeschlossen. Die Baulänge der zu dem Tunnel No. 3 geplanten Bahn betrug 69,5 km mit einem Nominal-Anlagecapital von 34 396 900 Mark (20 638 129 fl.); zu dem Tunnel No. 4 68,7 km mit dem Nominal-Anlagecapital von 33 248 000 Mark (19 948 817 fl.). Die Baulänge der Bahnlinie (untere Linie) zu dem Tunnel No. 5 beträgt 63,67 km mit dem Nominal-Anlagecapital von 27 411 900 Mark (16 447 160 fl.). Die offene Bahn war eingeleisig in Aussicht genommen. Keiner dieser im Jahre 1871 von der Bauabtheilung der Generalinspection der österreichischen Eisenbahnen aufgestellten Entwürfe kam in jener Zeit zur Ausführung; die Krachperiode im Jahre 1873 hat die Arlbergbahnfrage damals ganz in den Hintergrund gedrängt. Erst im Jahre 1879 sollte der Plan des Arlbergbahnbaues der Verwirklichung näher gebracht werden.

Zur Beurtheilung des voraussichtlichen Güterverkehrs auf der Arlbergbahn dürfte die am nächsten liegende Brennerlinie den besten Anhalt geben. Nach Regierungsrath Ritter v. Stockert hatte die

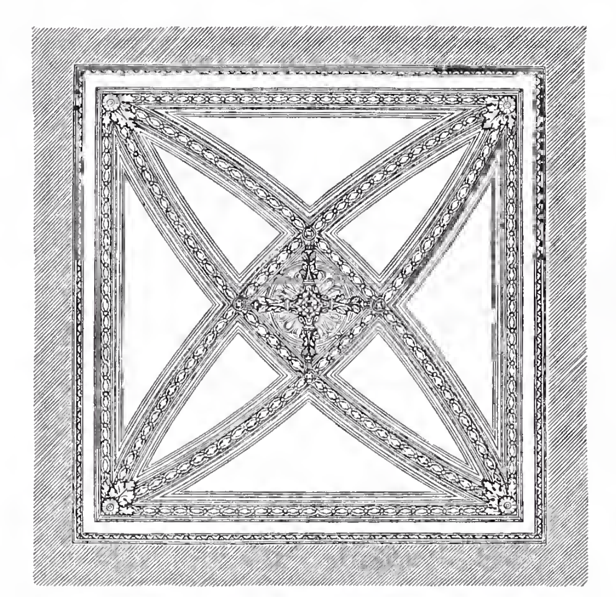
Brennerbahn in der jüngsten Zeit einen Lastenverkehr von 300 000 t jährlich, wovon auf den Localverkehr 100 000 t, auf den Durchgangsverkehr von Italien, Triest, Fiume nach Bayern und dem Norden 88 000 t und auf den Durchgangsverkehr von Italien, Triest und Fiume nach der Schweiz, Elsafs, Westdeutschland, Belgien und Holland 112 000 t entfallen. Der letztgenannte Durchgangsverkehr dürfte der Arlbergbahn ganz zufallen und der Localverkehr ebenso grofs werden, wie auf der Brennerlinie. Auf der 98 km langen Vorarlbergbahn hat sich der Güterverkehr in den Jahren 1873 bis 1878 von 69 842 auf 192 939 t gehoben, so dafs die Annahmen für die 137 km lange Arlbergbahn nicht übertrieben erscheinen. Bei dem gegebenen Lastenverkehr über den Brenner sind eigentliche Ausfuhrartikel, wie Vieh, Getreide, beinahe gar nicht, und Holz nur unbedeutend vertreten. Wenn von dem Getreide, Vieh u. s. w., welches in Bayern, dem Stapelplatze zwischen den westlichen und östlichen Ländern (Südungarn, Rumänien u. s. w.) liegen bleibt, abgesehen und nur der directe Verkehr der Elisabeth-Westbahn über Bayern nach der Vorarlbergbahn, Rorschach, Romanshorn in Betracht gezogen wird, so ergibt derselbe im Jahre 1877 147 020 t, im Jahre 1878 234 790 t. Von dieser Last entfallen im Jahre 1877 129 560 t und im Jahre 1878 199 420 t allein auf Getreide, Mehl, Hülsenfrüchte. Die Stockert'sche Annahme einer jährlich zu fördernden Lastenmasse von 430 000 t ist daher keineswegs zu hoch gegriffen. Die Generalinspection der österreichischen Eisenbahnen legte den neueren Plänen eine zu fördernde Last von 422 000 t im Jahr zu Grunde.

(Fortsetzung folgt.)

Das Kunstgewerbe-Museum in Berlin.

(Fortsetzung aus No. 42.)

In der Unterfahrtshalle beginnt bereits der Uebergang zu der reicheren Farben- und Materialbehandlung der Innenräume. Die Decke ist aus Majolika-Cassetten mit goldgelbem Flachrelief-Ornament auf tiefblauem Grunde gebildet, welche auf reich gegliedertem, grünlich broncirten Eisengerippe ruhen. An der Rückwand ist in die mittlere der drei Oeffnungen zwischen den Wandpilastern, welche mit farbigen, teppichartig gemusterten Fenstern geschlossen sind, das elegant gezeichnete Eingangsportal frei hineingebaut. Dasselbe wird von zwei Säulen aus rothem Veroneser Marmor mit Capitell, Basis und ornamentirter Gurtung von Broncegufs eingefafst; der gleiche Marmor wiederholt sich im Fries des Giebelgebälks, während die einzelnen Gliederungen des letzteren in glasirtem Thon ausgebildet sind. Die zweiflügelige Eingangsthür selbst ist in reichster durchbrochener Schmiedearbeit mit Knöpfen, Rosetten und Haltern aus Broncegufs von Puls hergestellt.


Grundrifs eines Deckenfeldes vom Umgange des grofsen Lichthofes im Kunstgewerbe-Museum.

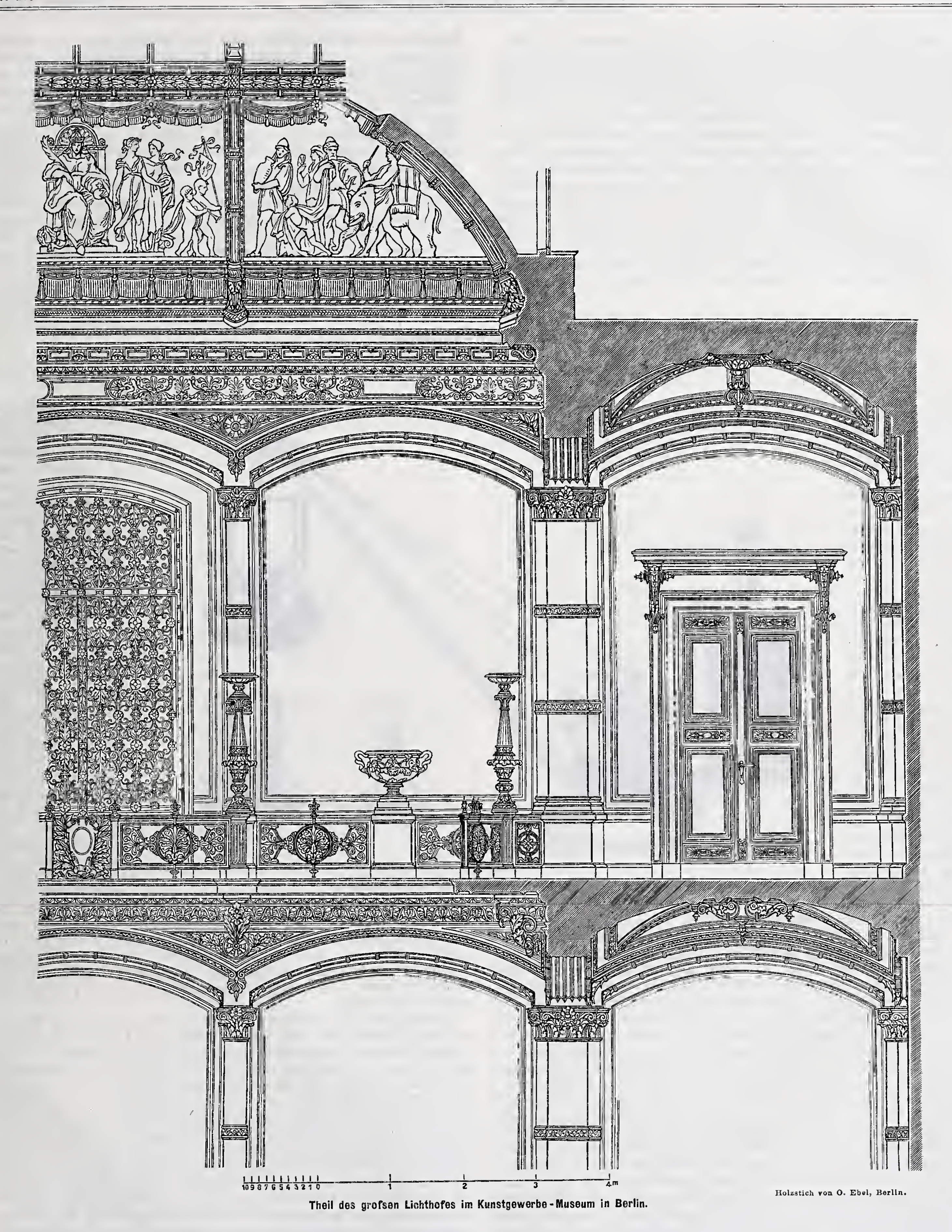
Zur näheren Betrachtung des Innern übergehend, ist es zunächst der grofse Central-Lichthof, welcher das Haupt-Interesse in Anspruch nimmt. Seinem Wesen nach als Hofraum gestaltet, der, nach allen Seiten sich öffnend, dem Verkehr und dem Durchblick volle Freiheit gestattet, ist ihm dennoch der Charakter eines für ruhige Sammlung bestimmten Saalbaues vollauf gewahrt; und so bildet er ein Erzeugnifs reifster Gestaltungskraft hinsichtlich der Raumbildung nicht minder wie der Behandlung der Gliederungen, Beleuchtung und Farbengebung. Der Innenraum desselben ist in der Grundfläche nach dem Verhältnifs von 5:7 gehalten und hat 30,10 m Länge bei 21,50 m Tiefe; seine Höhe beträgt vom Fufsboden bis zum Hauptgesims 14,85 m, bis zum Scheitel der Glasdecke 22,20 m.

In den diesen Raum auf allen Seiten umziehenden zweigeschossigen Umgängen ist eine strenge Flachbogen-Architektur durchgeführt worden. Die Decken sind aus flachen böhmischen Kappen gebildet, welche durch mannigfaltigen Schmuck aufgelegter Grate und Rippen, sowie Schlufsringe mit mächtigen freischwebenden Hängezapfen in broncirtem Gipsstuck reich und abwechslungsvoll geziert sind. In der tektonischen Durchbildung dieser Giederungen, so wie der Bogenlaibungen und Umrahmungen ist ein reicher Schatz von reizvollen Motiven im Sinne der hellenischen Renaissance enthalten, welche sich dann weiter in den Bogenzwickeln, Friesen und Gurtungen der Umgangswände bis zu dem reichen Consolen-Hauptgesims hinauf fortsetzen. Der beigegebene Holzstich vermag nur eine geringe Vorstellung von der seltenen Feinheit der Durchbildung zu geben, mit welcher alle Einzelheiten hier zu einer harmonischen Gesamtwirkung zusammen geschlossen sind, und welche einen Zauber höchster künstlerischer Vollendung über das Ganze ausbreitet.

Die Stützen der offenen Bogenwände werden in beiden Geschossen durch Monolithe aus polirtem, graugrünen Syenit aus dem Fichtelgebirge gebildet, welche als Pfeiler mit korinthischem Capitell, Basis und zweifachen, in kräftigem Relief ornamentirten Gurtringen aus broncirtem Eisengufs behandelt sind. Dieselben haben einen rechteckigen Querschnitt von 31 zu 52 cm Seite und stehen im unteren Geschofs unmittelbar auf der Plinthe des Hofraumes, während die oberen auf einfach gegliederten Sockeln ruhen, welche der umlaufenden durchbrochenen Brüstung entsprechen. Die Pfeiler sind mit der schmalen Fläche dem Innenraum zugewandt und treten daher im höchsten Grade raumöffnend auf, so dafs ihre Erscheinung auf das Auge fast den Eindruck von eisernen Stützen macht, und zwar um so mehr, als die Metallgurtungen die Farbe des Steinmaterials noch dunkler erscheinen lassen. Gegen die ungewöhnliche Querschnittsform der freistehenden Pfeiler sind vor Vollendung des Baues von manchen Seiten Bedenken erhoben worden, doch mufsten dieselben angesichts der thatsächlich sehr gelungenen Wirklichkeit in nichts zerfallen; im Gegentheil glauben wir die Vereinigung der schmalen Pfeiler mit den aufsetzenden flach geschwungenen Bögen als ein ebenso originelles wie glückliches Motiv ansehen zu müssen.

Ueber dem Hauptgesims erhebt sich in steil aufsteigender Bogenform die allseitig abgewalmte Decke mit dem Oberlichte des Hofes, welch letzteres im Scheitel wiederum mit einem der Grundform entsprechenden rechteckigen Aufbau für die Ventilation versehen ist. Der lichtspendende Theil der Decke umfafst etwa zwei Drittel der Grundrifsfläche des Hofes, ist also sehr reichlich bemessen. Zum Schutz gegen die Sonnenstrahlen ist die Mitte des Oberlichtes mit einem künstlerisch ausgebildeten Velum verhängt; überdies ist behufs Dämpfung der gewaltigen Fülle des einfallenden Lichtes die Verglasung der sämtlichen Flächen (bis auf die farbige Glas-Mosaik der oberen und unteren Umrahmung) mit mattgeschliffenem flaschengrünen Glase erfolgt, welches dennoch dem Auge fast weifs erscheint. Sehr wesentlich für die einheitliche Beleuchtung des Raumes ist der Umstand, dafs jene bei vielen anderen Räumen störend einschneidende dunkle Deckenfläche zwischen Wand und Oberlicht hier vermieden wurde; statt ihrer ist eine trefflich beleuchtete, ruhige Fläche gewonnen, welche sich in flacher Bogenform zwischen die in Metallbekleidung tektonisch reich ausgebildeten Hauptträger der Eisenconstruction einspannt und recht eigentlich dazu herausforderte, als Träger für einen besonders bedeutungsvollen Schmuck benutzt zu werden. In der Behandlung der Umrahmung u. s. w. ist dieselbe als aufgehängter Teppich charakterisirt, welchem ein grofser umlaufender Figuren-Fries eingewebt ist. Dieser Fries, von den Bildhauern Geyer und Hundrieser in Flachrelief modellirt und von Schaller in leichten charakteristischen Tönen auf broncefarbigem Grund ausgemalt, versinnlicht die Ueberbringung von Fest-Gaben aller Zeiten und Culturvölker in Form eines festlichen Zuges. Von einer Ruhmesgöttin in der Mitte der nördlichen Front seinen Ausgang nehmend, schreitet derselbe in culturhistorischer Folge nach rechts wie nach links und schliefst am Thron der Borussia, im Mittelfeld der südlichen Front ab.

Hand in Hand mit seiner klaren, milden und ungemein ruhigen Beleuchtung ist der ganze Raum von vornehmer harmonischer Farbenstimmung erfüllt, welche mittels einer Reihenfolge von erstaunlich wenigen Tönen erreicht worden ist. Nur einzelne markirte Farben, wie in Verbindung mit dem Graugrün der Syenitpfeiler das schwarze und röthliche Material der Marmor- und Granitsockel, das sparsam vertheilte Stumpf-Roth und Tiefblau in den Ornamenten der Friese und des



Theil des grofsen Lichthofes im Kunstgewerbe-Museum in Berlin.

Hauptgesimses, endlich die lebhaftere Färbung gewisser, an hervorragender Stelle aufgestellter Sammlungsstücke u. a. heben sich aus dem vorherrschenden bronceartigen Grundton ab, welcher das Auge ungemein wohlthuend berührt.

Besondere Anerkennung verdienen in dem Lichthof die auch noch anderweitig auftretenden Kunstgufs-Leistungen der Wilhelmshütte in Seesen, wie solche in Gestalt der Brüstungen zwischen den Pfeilern und Postamenten des oberen Umganges, in den mit reichen Wappenschildern geschmückten Geländern der ausgebauten Balcons und deren reizvollen Consolen, endlich in den verzierten Splintplatten der Verankerungen für die Umgangs-Querbögen auftreten. Alle diese Details, welche von dem Lehrer am Kunstgewerbemuseum

Bildhauer Behrendt, modellirt sind und in ihrem reichen formvollendeten Entwurf wie für das Können der entwickeltsten Schmiedearbeit berechnet scheinen, wurden hier in unübertrefflich gelungenem Eisengufs angefertigt. Die Brüstungen der in flachem Bogen einspringenden Balcons in den Hauptaxen des Hofes, sind nach dem normalen Modell gegossen und in heifsem Zustande gebogen.

Die Rückwände der Hallenumgänge zeigen, weil durchweg zur Aufnahme von Kunstgegenständen bestimmt, eine schmucklose Behandlung durch marmorartigen Anstrich der Flächen zwischen imitirten Syenit-Anten. Nur die Wandtheile des Vorraums zum südlichen Treppenhause werden eine reiche Plattenbekleidung, Umrahmungen und Supraporten in Majolica erhalten, deren Ausführung als Stiftung der Firma Villeroy & Boch in Mettlach bezw. Merzig bevorsteht.

Die schon erwähnten Fufsböden des Hofes und untern Umganges, ausgezeichnet durch ihre schönen einfarbigen und mehrfarbigen Muster-Compositionen in Flächen und Umrahmungen, bestehen aus Mettlacher Reliefplatten, die nach dem Vorbild einer aus Italien stammenden, auf dem vortretenden Podest der südlichen Umgangs-Freitreppe verlegten Marmorplatte hier zum ersten Male in gröfserem Umfang zur Ausbildung und Verwendung gelangt sind. Sie verdienen sowohl durch ihre Erscheinung wie durch ihre Vorzüge für das sichere Begehen des Fufsbodens Nachahmung. Die glatten Terrazzo-Platten, welche in Cement verlegt den Fufsboden der oberen Galerie bilden, sind von Mascha in Dresden geliefert. — Die vier axialen Freitreppen des Hofes bestehen in den Stufen aus blafsrothem Salzburger Marmor, während die Wangen, ebenso wie der Umgangs-Sockel und die oberen Brüstungspfeiler aus grauschwarzem polirten belgischen Granit, mit Fufs- und Deckplatte von rothem Veroneser Marmor hergestellt sind. Die Eisenconstructionen der Decke und der Dächer sind nach Zeichnungen des Ingenieurs Oelrichs von dem Eisenwerk Lauchhammer ausgeführt.

(Fortsetzung folgt.)

Der Krahnbagger.

Bei dem Erweiterungsbau des Landwehrcanals in Berlin arbeitet gegenwärtig am linken Ufer. zwischen der Grofsbeeren- und Möckernbrücke eine dem Bauunternehmer R. Schneider gehörige, interessante Baggermaschine, welche unter dem Namen: „The Patent-Dredger, Excavator and Elevator" von Priestman Brothers, Hull und London, direct bezogen und in Betrieb gesetzt worden ist. Die Maschine, deren allgemeine Anordnung sich bereits im „Wasserbau von L. Franzius und Ed. Sonne" auf Seite 1102 erläutert und auf Bl. LX. Fig. 20 des Atlas durch Zeichnung dargestellt findet, (vgl. auch „Hütte" 12. Aufl. Seite 689) und für welche im Deutschen der Namen „Krahnbagger" geeignet sein möchte, hat in der neueren Zeit mehrere, erhebliche Verbesserungen erfahren und in Amerika und England vielfach Anwendung gefunden, wogegen sie in Deutschland u. W. hier zum ersten Male in Gebrauch genommen ist. Sie dient auf der oben bezeichneten Baustelle zur Vertiefung der Canalsohle vor der durch Spundwände und Quaderverkleidung neu hergestellten Ufereinfassung.

Krahnbagger von Gebr. Priestmann, Hull und London.

Der an einem Krahnausleger in Ketten hängende Baggerkübel besteht aus einem nahezu als Halbcylinder geformten Gefäfse, welches sich, nicht unähnlich den Kübeln zum Versenken des Betons, dadurch nach unten öffnen und schliefsen läfst, dafs die beiden als Sectoren gebildeten Hälften desselben eine Drehung von etwa 90 Grad um die gemeinschaftliche Axe vollziehen. Diese Bewegung wird durch zwei Paar Gelenkstangen a a_1, bewirkt, welche an einem, parallel zur Cylinderaxe in einem viereckigen Rahmen geführten Gleitstück b so befestigt sind, dafs dessen Aufwärtsbewegung die Sectoren öffnet, die Niederbewegung sie schliefst. Zur Herbeiführung der letzteren dienen zwei kurze Ketten c c_1, deren obere Enden am Gleitstück angreifen, während die unteren Enden um eine in dem Rahmen dicht über der Cylinderaxe befestigte Welle d geführt sind und sich auf dieser aufwickeln, sobald die Welle vermöge der in ihrer Mitte angebrachten Kettenscheibe in Umdrehung gesetzt wird. Dagegen sind die Sectoren geöffnet, wenn der Kübel frei an der, in der Mitte des Gleitstücks von oben her angreifenden Kette hängt und das obere Querstück des Rahmens bis auf das Gleitstück niedersinkt. Sowohl diese Kette x, als auch diejenige, welche zur unteren Kettenscheibe gehört, y, sind, um jene Bewegungen möglich zu machen, beide durch das erwähnte Querstück lose hindurch nach oben hin, über zwei Rollen des Krahnauslegers, und von hier weiter zur Maschine geführt.

Die Wirkung des Apparats ist nun die, dafs der Kübel, an der Kette x hängend, also offenstehend, auf den zu baggernden Boden niedergelassen wird, und dafs in diesen die nach unten gerichteten Schneiden vermöge des beträchtlichen Eigengewichts des Ganzen eindringen, während die Ketten y, also auch c c_1, schlaff hängen. Dann wird die Kette x nachgelassen und y angezogen, auf die dadurch in Drehung versetzte Welle d wickeln sich die Ketten c c_1 auf, es wird somit das Gleitstück b niedergezogen und der Cylinder gewaltsam geschlossen, wobei er ein seinem Inhalt entsprechendes Stück des Baggermaterials ausschneidet und in sich aufnimmt. Bei weiterem Anziehen der Kette y hebt sich der gefüllte Kübel aus dem Wasser, um über das zum Aufnehmen des Materials bestimmte Schiffsgefäfs geschwenkt und durch Anziehen der Kette x bei gleichzeitigem Nachlassen von y geöffnet und entleert zu werden.

Behufs seiner Verwendung im Landwehrcanal steht der Bagger mit seinen Laufrädern auf einem parallel zum Ufer in dem noch flachen Canalbette liegenden Schienengeleis, wobei er hinter sich den zur Aufnahme des Geleises dienenden Erdkörper je nach Bedürfnifs durch Ausschüttung des Kübels vervollständigt, vor sich dagegen die verlangte Baggertiefe von 1.50 m sofort herstellt. Er würde im gegebenen Fall vortheilhafter entweder von einem Schiffsgefäfs oder von einem auf der fertigen Ufermauer anzulegenden Geleise arbeiten. jedoch hat für die erstere Anordnung der Canal, auf welchem der durchgehende Verkehr nicht gestört werden darf, nicht die erforderliche Breite, und für die andere gestattet die unzureichende Tiefe des zu baggernden Canaltheils nicht die genügende Annäherung der Schiffsgefäfse zur Aufnahme des Baggermaterials. Im allgemeinen erscheint der Krahnbagger vorzugsweise dazu geeignet, einzeln oder paarweise auf einem Schiffsgefäfs aufgestellt und zur Vertiefung einer nicht zu bewegten oder zu lebhaft befahrenen Wasserfläche verwendet zu werden. Er gewährt aber auch den Vortheil, auf verhältnifsmäfsig kleiner Grundfläche bis zu sehr beträchtlicher, beliebig zu vergröfsernder Tiefe auch bei unreinem Baugrunde arbeiten und die Ausschüttung des geförderten Materials nicht allein in Schiffsgefässe, vielmehr in jedes beliebige Transportmittel, namentlich Eisenbahnwagen bewirken

zu können. Die Kettenlängen des hier thätigen Baggers sind auf 8 m Baggertiefe eingerichtet.

Der Krahnbagger kann ferner, aufser zur Baggerarbeit unter Wasser, zur Bewegung jedes trockenen Materials, wie Sand, Kies, Steinschotter, Kohle, selbst Getreide benutzt werden, wenn nur die cylindrischen Kübel entsprechend aus vollen, bezw. durchlöcherten Blechen oder aus einzelnen, dichter oder weitläufiger gestellten, stärker oder leichter construirten Zinken gebildet sind. Er vermag sogar in fest gelagertem Thonboden, in grobem Kies und in Lagern von gröfseren Steinen mit Erfolg zu arbeiten. Bei seiner Verwendung im Landwehrcanal, woselbst ziemlich fester Sand und hin und wieder Moorboden zu fördern sind, besteht der Kübel aus kräftigen dreikantigen Zinken, welche so dicht gestellt sind, dafs das mitgehobene Wasser ablaufen kann, ohne erhebliche Theile des Baggermaterials mitzuführen. Endlich kann der Bagger auch, nach Ersetzung der Kübel durch einen Haken, als gewöhnlicher Krahn in Gebrauch genommen werden, was, gegenüber den sonstigen Baggern da als ein besonderer Vorzug anzusehen ist, wo Baggerarbeiten nur zeitweise, mit längeren Unterbrechungen auszuführen sind.

Die Kosten des hiesigen Krahnbaggers, welcher im ganzen 300 Ctr. wiegt, haben betragen: Der Ankauf in England einschliefslich der Verpackung rund 11 400 ℳ, die Fracht (einschl. der Versicherung) bis Hamburg und der Eingangszoll 1350 ℳ, endlich der Transport bis Berlin 200 ℳ, im ganzen also rund 13 000 ℳ, wofür 2 Kübel, der eine ein Blechcylinder, der andere, jetzt im Gebrauch befindliche, mit Zinken geliefert werden. Der Greifapparat fafst, bei einem Eigengewicht von 40 Ctr., gefüllt 20 Ctr. Boden und soll in der Stunde 40 Hube ausführen, also in 10 täglichen Arbeitsstunden 8000 Ctr. fördern können. Diese theoretische Leistung, welche einer täglichen Fördermenge von etwa 300 cbm entsprechen würde, ist hier jedoch, wegen mangelnder Uebung des Personals uud mannigfacher Betriebsstörungen, bisher nur erst etwa zum dritten Theile erreicht worden, auch hat sich die Abnutzung einzelner Stücke schon jetzt als sehr beträchtlich ergeben. Abgesehen hiervon und von dem Einflufs der sonstigen Unterbrechungen der Arbeiten sind die täglichen Betriebskosten nicht hoch, indem sie sich nur aus dem Lohne des Maschinisten und des Heizers mit 7,5 ℳ und den Kosten für Kohlen und Oel mit 12,5 ℳ, also im ganzen auf 20 ℳ berechnen.

A. W.

Vermischtes.

Der Etat der preufsischen landwirthschaftlichen Verwaltung für 1883/84 enthält unter den einmaligen und aufserordentlichen Ausgaben an gröfseren Summen unter anderem:

1) für die Herstellung von Uferschutzwerken auf dem Westrande der Insel Sylt, fünfte Rate . . . . . 126 000 ℳ
2) für den Bau eines Schiffahrtscanals zur Herstellung einer südlichen Verbindung zwischen dem linksemsischen und dem holländischen Canalnetze (Anschlagssumme 2 725 000 ℳ), vierte und letzte Rate 675 000 „
3) Zur Förderung genossenschaftlicher Flufsregulirungen 500 000 „

Mit Bezug auf die letzgenannte Ausgabe ist dem Etat eine **Denkschrift über Flufsregulirungen** beigegeben, in welcher darauf hingewiesen wird, dafs die mangelhafte Pflege und der verwilderte Zustand unserer Flüsse in ihrer mittleren nicht schiffbaren Erstreckung neuerdings Gegenstand lebhafter Klagen gewesen ist. In den mittleren Theilen gewinnt der Flufs meist eine räumliche Ausdehnung und Gewalt, welche die Herrschaft über ihn erschwert, und seine Instandhaltung erfordert Anstrengungen, denen der Anlieger nur in den seltensten Fällen gewachsen ist. Daher befinden sich die mittleren Theile der Flufsläufe vielfach in einem Zustande der Verwahrlosung und Verwilderung, der immer bedrohlicher für die Anlieger wird und nicht selten für die Flufsniederung in ihrer ganzen Ausdehnung Gefahren und grofse wirthschaftliche Nachtheile herbeiführt. In diesem Jahre haben diese Schäden bei der Ungunst der Witterungsverhältnisse einen sehr beklagenswerthen Umfang erreicht: durch Uferabbrüche, willkürliche Verlegungen des Flufsbettes, Versandungen und unzeitige Ueberschwemmungen sind uusere zum Theil sehr fruchtbaren Niederungen hart betroffen worden. Die von den Meliorations-Baubeamten hierüber erforderten Berichte haben die stattgefundenen Schäden in einem auch von der landwirthschaftlichen Verwaltung kaum vorausgesehenen Umfange bestätigt und den Beweis geliefert, dafs die eingetretenen Verluste gröfstentheils Folge der Verwahrlosung der mittleren Flufsläufe sind. Hiernach mufs die landwirthschaftliche Verwaltung die Anbahnung einer geregelten Pflege der Flufsläufe: eine planmäfsige Instandsetzung, einen systematischen Uferschutz und eine richtig organisirte Unterhaltung und Räumung für eine ihrer wichtigsten Aufgaben erachten. Sie beabsichtigt deshalb, da eine gesetzliche Verpflichtung, diese Ordnung herzustellen, in Preufsen nicht besteht und da andererseits durch öffentliche Wassergenossenschaften auf dem Gebiete der Flufsregulirungen erfahrungsmäfsig grofse Erfolge erzielt werden können und thatsächlich erzielt sind, die Bildung genossenschaftlicher Flufsregulirungs-Verbände zu fördern und durch Mittel zu unterstützen. Das eigne Interesse des Staates an der dadurch unzweifelhaft zu erzielenden Steigerung der landwirthschaftlichen Productiou und an die damit verbundene Hebung des Wohlstandes und der Steuerkraft des Landes rechtfertigt diese Mafsregel ebenso sehr, wie die Rücksicht auf die durch aufserordentliche Ungunst der Witterung ungewöhnlich geschädigten Landestheile.

Ueber die Einrichtung der Ober-Bau-Director-Stellen, welche vor nunmehr zwei Jahren in der Bauabtheiluug des preufsischen Ministeriums der öffentlichen Arbeiten geschaffen worden sind, wird in den Erläuteruugen zum Etat für 1883/84 bemerkt: Die hervorragende Bedeutung, welche in dem Geschäftsbereiche der Bauabtheilung des Ministeriums die Technik einnimmt, hat im Jahre 1880 dazu geführt, zwei desfalls von Seiner Majestät dem Könige mit dem Charakter als Ober-Bau-Directoren und dem Range von Räthen I. Klasse begnadigten vortragenden Räthen die Correvision der bautechnischen Sachen in der Weise zu übertragen, dafs der eine als Correvisor für die Angelegenheiten des Ingenieurwesens, der andere für diejenigen des Hochbaues fungirt. Gleichzeitig ist denselben die Leitung der technischen Conferenzen übertragen, in denen seit der principiell durchgeführten Scheidung der beiden Zweige des Bauwesens, getrennt für Hochbau und Ingenieurwesen, und unter Mitwirkung der bautechnischen Räthe der übrigen Ministerien die wichtigeren Baupläne und technischen Fragen anderer Art zum Vortrage und zur Erörterung gebracht werden. Die Einrichtung hat sich in vollstem Mafse bewährt, so dafs ihre dauernde Beibehaltung sich empfiehlt.

In Angelegenheit der Stephaniebrücke über den Donaucanal in Wien haben die ehemaligen Preisrichter auf Wunsch der Gemeindeverwaltung neuerlich ein Gutachten abgegeben. Dasselbe lautet dahin, dafs keiner der beiden zuletzt in Betracht gekommenen, auf Grund der abgeänderten Programmbestimmungen (S. Centralbl. d. Bauverw. 1882, No. 24) umgearbeiteten Entwürfe von Schmid und Hallama (1. Preis) und von Lifs und Hieser (Motto „Viribus unitis, Sempre avanti") in der vorliegenden Gestalt zur Ausführung empfohleu werden könne. Es ist somit trotz vielfacher Bemühungen bis jetzt, dreiviertel Jahr nach erfolgter Preiszuerkennung, noch nicht gelungen, einen als Grundlage für die Ausführung dieser Brücke geeigneten Plan zu gewinnen. Die Umarbeitung hat bei dem erstgenannten Entwurfe zu einer Bogenbrücke mit durchweg freier Bahn, aber mit so flachem Bogen geführt, dafs nun die Preisrichter, abgesehen von der nicht tadellosen Architektur, die Anordnung eines Scheitelgelenkes für nothwendig erachten. Bei der Umarbeitung des Entwurfs von Lifs und Hieser sollen die früher geltend gemachten Beanstandungen meistentheils unberücksichtigt geblieben sein. Das erwähnte Gutachten gelangt zu dem Schlusse, dafs es sich empfehlen würde, die Herstelluug einer eisernen Bogenfachwerksbrücke mit drei Gelenken grundsätzlich in Aussicht zu nehmen und hiernach eine Verdingung auszuschreiben. —R.—

Elektrische Beleuchtung des Theaters in Brünn. Am 15. d. M. ist das neue Stadttheater in Brünn eröffnet worden und seitdem brennt dort das elektrische Licht, mit dem dieses Theater in sämtlichen Räumen versehen ist, alltäglich ohne Störung. Während die äufsere Zufahrt und der Balcon durch fünf Grammesche Bogenlichter von je 1000 Kerzen Lichtstärke beleuchtet wird, dienen zur Beleuchtung aller Innenräume des Hauses Glühlichtlampen von 16 Kerzenstärken nach dem System Edison. Im Zuschauerraum befinden sich 140 solcher Lampen, wovon 56 an dem Kronleuchter und 84 an den Brüstungen der vier Galerieen des Theaters angebracht sind. Hier wie in den Treppenhäusern wurden die Lampen mit eiförmig gestalteten Milchgläsern umgeben, welche eine — wie sich ergeben hat etwas zu starke — Dämpfung der Helligkeit um etwa 40 pCt. bewirken. Auf der Bühne sind 960 Glühlichtlampen angebracht und zwar je 120 in den sechs Soffitengängen, 180 an der Rampe und je 30 zu beiden Seiten an den Portalcoulissen. Das zu verschiedenen Bühnenzwecken erforderliche farbige Licht wird dadurch hervorgebracht, dafs in den Reihen der zwischen den Soffiten und an der Rampe angebrachten Lampen jede zweite und dritte mit elastischen Galatinehüllen von grüner und rother Farbe überzogen ist; durch Umschaltung der betreffenden Leitungen können nun bald die weifses, bald die rothes oder grünes Licht gebenden Lampen zum Glühen gebracht werden, so dafs von den an diesen Stellen angebrachten Lampen im allgemeinen nur der dritte Theil in eigentlicher Verwendung steht. Die elektrische Beleuchtung hat in der angewendeten

Form die ziemlich hoch gespannten Erwartungen gerechtfertigt. Das Licht ist den Berichten nach klar und ruhig, es wirkt auf die Farben weniger verändernd, als das Gaslicht und bringt durch seinen warmen, goldigen Schimmer selbst kältere Farbentöne, wie weifs oder lichtblau, zu lebhafterer Wirkung. In dieser Richtung läfst sich sagen, dafs erst durch die Construction der Edison-Lampe das für die Beleuchtung von Innenräumen passende und taugliche System gefunden worden ist. Die Vorrichtung zur Regulirung der Lichtstärke vom Dämmerlichte zum hellsten Glanze oder umgekehrt hat sich im Brünner Theater, gleichwie auf der Versuchsbühne in München, sehr vollkommen erwiesen.

Die Kosten der Beleuchtung werden sich in den ersten 20 Jahren ungefähr ebenso hoch wie bei Anwendung von Gas stellen, nach diesem Zeitraum aber geht die ganze Einrichtung samt allen bis dahin angebrachten Verbesserungen in das Eigenthum des Theaters bezw. der Gemeinde über. Das etwa 1200 Personen fassende Theater ist von den Wiener Architekten Fellner und Hellmer erbaut und bereits mit den durch die neuen gesetzlichen Bestimmungen vorgeschriebenen Sicherheitsmafsnahmen ausgestattet worden. [Vgl. auch Centralblatt der Bauverw. 1882, S. 189.] Ed. R.

Die Verordnung zur feuersicheren Herstellung von Theatern in Niederösterreich, welche seitens der niederösterreichischen Statthalterei erlassen worden, ist seinerzeit im Centralblatt der Bauverwaltung (Seite 275, No. 30 vom 29. Juli d. J.) im Auszuge mitgetheilt. Gegenüber einer in der Deutschen Bauzeitung vom 28. v. M. enthaltenen Aeufserung, dafs die Bestimmungen dieses Verordnungs-„Entwurfs“ im Centralblatt unzutreffenderweise als bereits erlassene Verordnung hingestellt seien, ersucht uns der Verfasser jener Mittheilung, zu bemerken, dafs die Verordnung durch den k. k. Statthalter von Niederösterreich unter dem 1. Juli d. J. Z. 4572/Pr. erlassen worden und in dem am 4. Juli ausgegebenen XXII. Stück des Landes-Gesetz- u. Verordnungsblattes für Niederösterreich, S. 54, sowie in der Wiener Zeitung vom 4. Juli veröffentlicht ist.

Antike Hochdruckwasserleitung des Betilienus in Alatri. Zu der in No. 45 des Centralblattes enthaltenen Nachricht über die dem Regierungs-Baumeister Bassel geglückte Auffindung eines Bruchstücks der Bleirohrleitung von 105 mm Durchmesser am Monte Paielle bei Alatri tragen wir noch einige Mittheilungen nach, welche durch den Ober-Landes-Baudirector a. D. Dr. G. Hagen dem Berliner Architekten-Verein übermittelt und in dessen Sitzung am 20. Nov. d. J. verlesen wurden. Schon früher waren, wie bereits Secchi erwähnt, vielfach grofse Bleimassen hier ausgegraben worden, jedoch nicht als Röhrenstücke, sondern als unförmliche Klumpen, wie sie beim Schmelzen sich zufällig gestaltet hatten. Auch Bassel traf bei seinen Nachgrabungen, die er im Auftrage der preufsischen Minister der öffentlichen Arbeiten und der geistlichen u. s. w. Angelegenheiten seit kurzem ausführt, auf eine grofse Anzahl derselben. An einem solchen haftete noch ein Stückchen Röhrenwand, das 10 mm stark war. Jenes eingangs erwähnte Röhrenstück lag fest eingeklemmt zwischen grofsen Steinen in ungefähr 50 m Höhe über der Thalsohle. Seine lichte Weite mafs etwas über 100 mm; es war 120 mm lang und die Wandstärke betrug 12 mm. Es war als Röhre gegossen und liefs der Länge nach keine Naht erkennen. Wichtiger ist ein späterer Fund. Als nämlich in der Thalsohle in der von Bassel schon früher angedeuteten Richtung (vgl. Centralblatt 1881, Seite 121) ein Quergraben bis zum gewachsenen Felsboden ausgeführt wurde, traf man am 13. November mehrere Bleiröhrenstücke, die wieder 105 mm weit waren, deren Wandstärke aber 32 bis 35 mm mafs. Sie zeigten im Umfange sehr deutliche Spuren von Hammerschlägen, so dafs es scheint, man habe durch Hämmern über einem Dorn die Masse noch besonders verstärkt. Bis jetzt ist es noch nicht gelungen, die Röhre in ihrer ursprünglichen Lage zu finden, wobei man auch die Art der Zusammensetzung bemerken könnte. Schliefslich mufs noch erwähnt werden, dafs das Speisebecken dieser Röhrenleitung auf dem Monte Paielli wie auch der Boden des Badehauses in Alatri aufgedeckt ist. Viele Reste von Sculpturen lassen vermuthen, dafs letzteres mit besonderem Luxus ausgeführt war.

Die Fertigstellung der Bahnlinie Pino-Novara des oberitalienischen Eisenbahnnetzes ist in den Tagen vom 18.—20. Novbr. d. J. in Italien unter Beisein von Vertretern Deutschlands und der Schweiz festlich begangen worden. Die Eröffnung der Linie für den öffentlichen Verkehr hat aus Betriebsrücksichten noch hinausgeschoben werden müssen. Die Bahn schliefst sich auf dem östlichen Ufer des Lago Maggiore mittels der Linie Pino-Bellinzona an die Gotthardbahn an und bildet nunmehr den kürzesten Weg von Deutschland zum Mittelländischen Meere nach dem Welthafenplatz Genua.

Der Plan des unterseeischen Tunnels zwischen England und Frankreich wird von der englischen Südostbahn-Gesellschaft und deren Generaldirector Watkin trotz der abmahnenden Gutachten des jüngst veröffentlichten Blaubuchs weiter verfolgt. Man bemüht sich, das Publicum über die militärischerseits geltend gemachten Bedenken zu beruhigen und soll beabsichtigen, gegen die englischen Gutachten anders lautende Aeufserungen militärischer deutscher Autoritäten, namentlich des Feldmarschalls Grafen von Moltke und des General-Lieutenants von Waldersee ins Feld zu führen. Uebrigens bleiben die Arbeiten an dem Versuchsstollen nach wie vor eingestellt.

Die Arbeiten am Panama-Canal sind zum Zweck eingehenderen Studiums von deutscher Seite zum ersten Male anfangs dieses Jahres besucht worden und zwar von Herrn Hugo Zöller, welcher sich auf einer im Auftrage der Kölnischen Zeitung unternommenen gröfseren Reise nach Südamerika mehrere Wochen auf der Landenge von Panama aufhielt und die Canallinie auf zahlreichen Ausflügen in ihrer ganzen Ausdehnung besichtigt hat. Seine in der Kölnischen Zeitung veröffentlichten Berichte, welche auch auf die technische Seite des grofsen Unternehmens vielfach eingehen und namentlich ein höchst anschauliches Bild der klimatischen, ethnologischen und socialen Verhältnisse der Landenge gewähren, sind kürzlich in besonderem Abdruck erschienen.*) Indem wir die interessante, mit landschaftlichen Abbildungen ausgestattete Schrift der Aufmerksamkeit der Fachkreise bestens empfehlen, behalten wir uns vor, in einem gröfseren Aufsatz über das Canalunternehmen, den wir unseren Lesern in der nächsten Zeit bringen werden, auf dieselbe eingehend zurückzukommen.

Eisenbahnbau in Brasilien. Im Kaiserreich Brasilien waren Ende vorigen Jahres nach dem, der brasilianischen Landes-Vertretung in der diesjährigen Session von der Regierung vorgelegten Verwaltungsberichte 3912 km Eisenbahnen im Betrieb und 2931 km im Bau. Von den im Betrieb befindlichen Bahnen sind 1040 und von den im Bau begriffenen 1077 km Staatseigenthum, während der Rest Privatgesellschaften gehört, die zum Theil staatliche Zinsgarantie geniefsen. Die Spurweite ist bei 4780 km = 1,0 m, bei 1419 km = 1,6 m, bei 19 km = 1,68 m, der Rest hat verschiedene Spurweiten zwischen 0,76 und 1,44 m. Wie in dem Berichte ausgesprochen, beabsichtigt die brasilianische Regierung von jetzt ab jährlich durchschnittlich etwa 1000 km neue Bahnen zur Ausführung bringen zu lassen und dabei nach einem noch genauer festzustellenden Plan vorzugehen. Nach den allgemeinen Gesichtspunkten, welche nach den Ausführungen des Verwaltungsberichts für die Aufstellung des Eisenbahnplanes mafsgebend sein sollen, wird besonderes Gewicht auf die Ergänzung und zweckmäfsige Verbindung der vorhandenen Schiffahrtsstrafsen durch Eisenbahnen gelegt. Es werden 4 Hauptnetze in Aussicht genommen: eine grofse Ost-Westlinie von den bei Bahia an der Ostküste bereits bestehenden Bahnen ausgehend und nach Westen führend, wobei die schiffbaren Flüsse St. Franzisco, Tacantius und Uruguay zu überschreiten sind; eine grofse nördliche Centralbahn, welche etwa von der Stadt Barra am St. Francisco-Flusse aus, in nördlicher Richtung nach dem unteren Laufe des Tacantius führt; eine grofse südliche Centralbahn, die von dem Parana ausgehend den Uruguay überschreiten und sich in der Provinz Rio Grande do Sul an die hier bereits vorhandenen Eisenbahnen anschliefsen würde; eine grofse Nordwestlinie endlich würde vom oberen Lauf des Parana ausgehend über Miranda nach dem Paraguay führen. Für diese 4 Hauptlinien, deren Ausdehnung zusammen etwa 10 000 km beträgt und an welche sich die Linien von mehr örtlicher Bedeutung anzuschliefsen haben würden, beabsichtigt die Regierung zunächst Vorarbeiten machen und genauere Pläne und Kostenanschläge je nach dem Grade der Dringlichkeit der Ausführung der einzelnen Strecken aufstellen zu lassen. Auf Grund dieser Pläne und Kostenanschläge soll sodann die Ausführung der Bahnen nach und nach an General-Unternehmer verdungen werden. Wegen Ausführung der Vorarbeiten und Aufstellung der Pläne für diese umfangreichen Eisenbahnbauten erachtet die Regierung die Organisation eines staatlichen Civilgenie-Corps für nothwendig. — C. —

Das Gesuch um Zulassung zur zweiten Staatsprüfung im Bau- und Maschinenfach in Preufsen, bezw. um Ertheilung der schriftlichen Probeaufgabe wird nicht selten an den Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten gerichtet, während der Antrag nach § 8 der Prüfungsvorschriften vom 27. Juni 1876 bei der technischen Ober-Prüfungs-Commission gestellt werden soll. Wir machen darauf aufmerksam, dafs die vorschriftsmäfsige Einreichung des Gesuchs unmittelbar an die technische Ober-Prüfungs-Commission im eignen Interesse der Betheiligten liegt, da andernfalls lediglich eine für sie nachtheilige Verzögerung in der Ausfertigung der Probearbeit entsteht.

*) Der Panama-Canal, von Hugo Zöller. Stuttgart, Verlag von W. Spemann, 1882. 48 S. gr. 8⁰. Preis 2 ℳ.

Verlag von Ernst & Korn, Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von Kerskes & Hohmann, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Jahrgang II. — Erscheint jeden Sonnabend. — Praenum.-Preis pro Quartal 3 *M* ausschl. Porto oder Botenlohn.

Berlin, 2. December 1882.

1882. No. 48. — Redaction: W. Wilhelm-Strafse 80. Expedition: W Wilhelm-Strafse 90.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Des Königs Majestät haben Allergnädigst geruht, den Kreis-Bauinspectoren: Werner in Naumburg a. S., Göbel in Eisleben, Mergard in Aachen, Treede in Tondern, Eschweiler in Siegburg, Mertens in Wesel und Greve in Oldesloe, sowie den Wasser-Bauinspectoren: Matthiessen in Husum, Hartmann in Düsseldorf und Cramer in Brieg a. O. den Charakter als Baurath zu verleihen.

Der Regierungs-Baumeister Annecke in Arnsberg ist zum Bauinspector ernannt und demselben die technische Hülfsarbeiter-Stelle bei der Regierung dortselbst verliehen worden.

Der Regierungs-Baumeister Hinckeldeyn in Berlin ist als Land-Bauinspector in der Bau-Abtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten angestellt worden.

In der Eisenbahn-Verwaltung sind ernannt: der Eisenb.-Bau- und Betriebs-Inspector Baurath Schulze zum Director des Königl. Eisenbahn-Betriebsamtes in Breslau (Directions-Bezirk Berlin), der Regierungs-Baumeister Dörenberger zum Eisenbahn-Bau- und Betriebs-Inspector, unter Verleihung der Stelle eines ständigen Hülfsarbeiters bei dem Königl. Eisenbahn-Betriebsamte in Bromberg, der Werkstätten-Vorsteher Meyen, bisher in Essen, zum Eisenbahn-Maschinen-Inspector bei dem Königl. Eisenbahn-Betriebsamte in Hagen, der Maschinen-Ingenieur Schmitz, bisher in Dortmund, zum Eisenbahn-Maschinen-Inspector, unter Verleihung der Stelle des Vorstehers des Materialien-Büreaus der Königl. Eisenbahn-Direction (rechtsrhein.) in Köln, der Werkstätten-Vorsteher Fank zum Eisenbahn-Maschinen-Inspector bei dem Königlichen Eisenbahn-Betriebsamte in Wesel, der Werkstätten-Vorsteher Klopseh, bisher in Frankfurt a. M., zum Eisenbahn-Maschinen-Inspector bei dem Königlichen Eisenbahn-Betriebsamte in Glogau und der Maschinen-Ingenieur Keller zum Eisenbahn-Maschinen-Inspector bei dem Königlichen Eisenbahn-Betriebsamte in Essen (Directions-Bezirk Elberfeld);

versetzt sind: der Eisenbahn-Maschinen-Inspector Kleemann von Nordhausen nach Guben und der Eisenbahn-Maschinen-Inspector Holzapfel von Glogau nach Nordhausen. —

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Friedrich Blunck aus Segeberg in Holstein und Waldemar Platt aus Berlin.

Zu Regierungs-Bauführern sind ernannt: die Candidaten der Baukunst Georg Bouressi aus Hannover, Albert Gafsmann aus Wingerode, Kreis Worbis, Friedrich Hahn aus Berlin und Otto Klehmet aus Kirchen a. d. Sieg.

Der Eisenbahn-Director Gust, Mitglied der Kgl. Eisenbahn-Direction in Berlin, ist gestorben.

Mecklenburg-Schwerin.

Der Hofbaurath Willebrand ist zum Oberhofbaurath ernannt.

Versetzt sind: der Baumeister Hennemann an Stelle des verstorbenen Baumeisters Siemers nach Waren, der Baumeister Hamann in Lübz zur Specialleitung des Theaterneubaues nach Schwerin und der Baumeister Tischbein von Schwerin als zweiter Baumeister des Landbaudistricts Güstrow nach Güstrow.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: **Otto Sarrazin und Hermann Eggert.**

Nachruf.

Am 21. d. M. starb nach längerem Leiden unser Mitglied, der Königliche Eisenbahn-Director Herr Hermann Gust hierselbst. Derselbe hat sich an den Arbeiten der unterzeichneten Commission, namentlich in der von ihm vertretenen Fachrichtung, in hervorragender Weise betheiligt, selbst dann noch, als sich bereits bedenkliche Anzeichen seines Leidens bemerkbar machten.

Liebenswürdig im Verkehr mit seinen Collegen, mild in seinen Anforderungen als Examinator, gerecht in der Beurtheilung der Leistungen der Examinanden ist ihm ein ehrendes Andenken gesichert.

Berlin, den 25. November 1882.

Die Königliche technische Ober-Prüfungs-Commission.

Der Bau der Arlbergbahn und des Arlbergtunnels.

(Fortsetzung.)

Entwickelung und Feststellung des endgültigen Entwurfs der Arlbergbahn. — Unter der Oberleitung des Sectionschefs v. Nördling wurden von der Gebirgsstrecke Landeck-Bludenz zwei neue, von den früher erwähnten verschiedene Linien der Arlbergbahn ausgearbeitet, welche die österreichische Regierung durch den im October 1879 einberufenen fachmännischen Prüfungs-Ausschufs begutachten liefs. Das gesammelte Studienmaterial früherer Bahnentwürfe, namentlich aber der Gotthardtunnelbau, liefsen hinsichtlich der Bahn-, besonders aber bezüglich der Tunnelanlage ganz neue, und auch nicht alle jene Gesichtspunkte zu, welche noch in den Jahren 1873 bis 1875 vertreten wurden. Von den zwei neuen, in die engere Wahl gebrachten Entwürfen der Gebirgsstrecke Landeck-Bludenz bezeichnet v. Nördling den einen als die obere und den anderen als die untere Linie.

Die obere Linie beginnt bei Bludenz. Zwischen Bratz und Dalaas beträgt die gröfste Steigung 30‰ (1 : 33), von Dalaas

bis Unterlangen 29‰ (1 : 34,5). Zwischen Langen und Stuben entwickelt sich die Bahn durch eine Schleife mit 26‰ (1 : 38,5), erreicht die Tunneleinbruchsstellen bei Stuben in der Höhe von 1381,9 m, durchsetzt den Arlberg mit einem 7000 m langen Tunnel in der gröfsten Höhe von 1388,74 m ü. d. a. M. Das östliche Tunnelmundloch oberhalb St. Anton im Rosanathale liegt 1377,83 m hoch, von dort fällt die Bahn bis Landeck mit 25‰ (1 : 40), sich zum gröfsten Theile an der südlichen Thalwand haltend. Der Tunnel und die Bahn waren eingeleisig beabsichtigt. Bauzeit des Tunnels 4½ Jahre; Baukosten desselben 14 566 700 Mark (8 740 000 fl.); Baukosten der beiderseitigen Tunnelzufahrtsstrecken zwischen Bludenz und Landeck 24 483 300 Mark (14 690 000 fl.). Gesamtbaukosten der Strecke Bludenz-Landeck 39 050 000 Mark (23 430 000 fl.). Die Linie enthält 13 Zwischenstationen. Dieser Entwurf wurde durch Nördling aus ökonomischen Gründen zur Ausführung sehr warm empfohlen.

Der Entwurf für die untere Linie bleibt von Bludenz bis Unterlangen derselbe, wie vorhin besprochen. Statt der weiteren Entwickelung bis Stuben tritt die Bahn in Unterlangen in der Höhe von 1216,84 m in den 10 270 m langen, durch den Arlberg geplanten Tunnel. Von der westlich gelegenen Einbruchsstelle bei Langen an, steigt dieser Tunnel mit 15‰ (1 : 67) auf die Länge von 6165 m, erreicht die gröfste Höhe mit 1310,6 m ü. d. a. M. und fällt von hier gegen St. Anton mit 2‰ (1 : 500), wo die Tunneleinbruchsstelle in der Nähe der Rosana 1302,4 m über dem adriatischen Meere gelegen ist. Die Thalstrecke der Bahn St. Anton-Landeck entspricht von Pettneu an der oberen Linie. Die offene Bahn war eingeleisig, der Tunnel zweigeleisig geplant. Die Bauzeit des langen Tunnels war auf 6 Jahre veranschlagt. Baukosten derselben 27 026 700 Mark (16 216 000 fl.). Baukosten der beiderseitigen Zufahrtsrampen Bludenz-Langen und St. Anton-Landeck 19 640 000 Mark (11 784 000 fl.). Ueber den Vorzug des einen oder des anderen dieser in die engere Wahl gebrachten Entwürfe wurden sowohl durch den von der Regierung einberufenen fachmännischen Prüfungs-Ausschufs, als auch im österreichischen Ingenieur- und Architektenverein eingehend berathen. Für die obere Linie mit dem kürzeren Tunnel trat Sectionschef a. D. v. Nördling ein, während die Mehrheit des im October 1879 einberufenen Beurtheilungs-Ausschusses sich für die untere Linie mit dem 10 270 m langen Tunnel entschied. In den einschlägigen, berathenden Versammlungen des österreichischen Ingenieur- und Architektenvereins hat Prof. Ržiha in Wien, — welcher der Arlbergbahn seit ihrem Entstehen die ganze Sorgfalt widmete, — beide Bahnlinien in sehr sachgemäfser und streng fachlicher Weise eingehend kritisirt, die Vortheile der Ausführung der unteren Linie mit aller Entschiedenheit hervorgehoben. In Anbetracht des eingeleisigen Tunnels der oberen Linie, der im rauhen Alpen-Klima, zwischen Langen und Stuben im Lawinengebiete liegenden Schleife, ferner mit Rücksicht darauf, dafs die Arlberglinie den Bahnen ersten Ranges zuzuzählen sei, endlich durch Erwägung vieler anderer Gründe, wurde die obere Linie (Nördling) verworfen, und die untere Linie mit dem 10 270 m langen Tunnel zur Ausführung anempfohlen. Die österreichische Regierung hat die Ausführung der unteren Linie, welche in der Situationsskizze auf Seite 431 dargestellt ist, und wofür 35,6 Millionen Gulden vorläufig bewilligt sind, ebenfalls angenommen, und die Inangriffnahme des Ausbaues derselben durch das Gesetz vom 7. Mai 1880 angeordnet.*) Von mancher Seite wurde der Arlbergbahn keine grofse Zukunft vorausgesagt; es dürfte daher an dieser Stelle nicht ohne Interesse sein, über diese Bahn die Ansichten des auf diesem Gebiete eines bedeutenden Rufes geniefsenden italienischen Abgeordneten Luzzati kennen zu lernen.

Nachdem man erkannt, dafs der Entwickelung des Gotthardverkehrs die hohen Gütertarife in keiner Weise förderlich sein dürften, so meint Luzzati, wird jener Verkehr nach der Schweiz, welcher eigentlich der Gotthardbahn zugehören sollte, wegen der Tarifverhältnisse den Weg noch immer über den Brenner nehmen, und Italien dadurch wahrscheinlich gezwungen werden, den Wettkampf mit der Brennerlinie mit sehr grofsen Opfern zu erkaufen. Für Westeuropa eröffnet sich nach Vollendung des Arlbergtunnels und der Arlbergbahn das ganze Schienennetz des Donaugebietes.

Dieses Moment scheint geeignet zu sein, andere, nach dem Orient gravitirende Concurrenzlinien sehr stark zu beeinflussen. Werden die serbischen und türkischen Bahnen einmal ausgebaut sein, dann gestaltet sich Salonichi zum Triest des ägäischen Meeres, und das Bahnnetz des Donaugebietes wird durch den Waarenverkehr von dieser Seite her sehr belebt. Die Entwickelungen der osteuropäisch-asiatischen Bahnen dürfte für Italien, sowie für Marseille nicht ohne Rückwirkung bleiben. Die Absicht, die indische Post geradeswegs auf die österreichischen Bahnlinien zu leiten, ist längst bekannt. Der Ausbau der türkischen Bahnen wird auch Salonichi beleben und den Waarenverkehr auf die kürzesten Linien der österreichisch-ungarischen Staaten lenken. Luzzati sagt: der Arlbergtunnel wird zur wirthschaftlichen Revanche Oesterreichs an Italien werden. Wenn auch angenommen wird, dafs diese Auseinandersetzungen jetzt vollends noch nicht zutreffen dürften, so ist aus den Aeufserungen dieses Abgeordneten soviel zu entnehmen, dafs der Bedeutung der Arlberglinie im Auslande die volle Aufmerksamkeit zugewendet wird.

Die Länge der gegenwärtig im Bau befindlichen Arlbergbahn beträgt im ganzen 137,0 km. Davon entfallen auf:

Die Flachlandstrecke Innsbruck-Landeck 72,2 km. Gesamtkosten 12 666 660 Mark (7 600 000 fl.). 64% derselben liegen in der Geraden, 36% in Curven, 20% in der Horizontalen, 80% in der Steigung. Der kleinste Radius beträgt 300 m, die gröfste Steigung in der Geraden 8,8‰ (1 : 114). Die letztere wurde nach Mafsgabe des Kleinerwerdens der Curven ermäfsigt, so zwar, dafs die gröfste Steigung bei dem Radius von 300 m nur 5,8‰ (1 : 172) beträgt. Die gröfste Gegensteigung beträgt 5‰ (1 : 200). Die Bahn befindet sich von Innsbruck bis Landeck am rechten Innufer; an vielen Stellen nähert sie sich dem Innflusse, tritt mit gewissen Strecken, und zwar zwischen Silz und Landeck auf die Länge von 12,1 km ganz in das Innbett, so dafs ausgedehnte Uferschutzbauten nothwendig werden. Gröfsere Bauwerke dieser Bahnstrecke sind: die eiserne Brücke über die Oetzthaler Ache, 80 m weit, 18 m über Hochwasser; wegen Kostenersparnifs bei Spannweiten von über 70 m die Bahn unten. Die eiserne Brücke über den Pitzenbach, 40 m weit, 3 m über Hochwasser. Zwischen Silz und Imst, die Bahnstation inbegriffen, liegt die Bahn auf 4,1 km Länge, wegen der schroffen Thalwände zumeist im Innbett. Die Gesamt-Erdbewegung beläuft sich auf 1 604 000 cbm. Der Oberbau wird mit Stahlschienen von 35,4 kg Gewicht für das Meter, auf Lärchenschwellen hergestellt. Die Vertheilung der Stationen ist aus der Situation ersichtlich. Auf der Strecke Innsbruck-Landeck sind einschliefslich der Haltestellen 12 Stationen geplant. Die gröfste Entfernung zweier Stationen beträgt 13 km. Von den Zwischenstationen sind drei als Wasserstationen eingerichtet. Die Kosten des Unter- und Oberbaues dieser Strecke betragen, mit Ausnahme der 2,8 km langen Anfangsstrecke Innsbruck-Wilten, für welche bezüglich des Anschlusses der Bahn an die Südbahnstation Innsbruck 7 Entwürfe aufgestellt waren, 4 139 000 Mark (2 483 553 fl.). Als Zeitpunkt für die Vollendung dieser Theilstrecke war anfänglich der Herbst 1882 in Aussicht genommen, derselbe wurde wegen entstandener Schwierigkeiten bei der Grundeinlösung auf den 1. Juli 1883 festgesetzt.

Die Theilstrecke Landeck- St. Anton. Gebirgsbahn von 27,8 km Länge. Dieselbe erhebt sich auf einer 7 km langen Strecke mehr als 40 m, bei Wiesberg am höchsten mit 86 m über die Thalsohle der Rosana. Die Bahn folgt bis Flirsch der südlichen Thallehne, zwischen Flirsch und Pettneu geht sie auf die nördliche über, und verbleibt auf derselben bis St. Anton, mit Ausnahme einer kurzen Strecke bei St. Jacob. Gröfste Steigung in der Geraden 26,4‰ (1 : 38), kleinster Curvenradius 250 m. Die Steigungen werden in den letzteren auf 23,4‰ (1 : 43) ermäfsigt. Zwischen Landeck und Schlofs Wiesberg mufste die Bahn in ein durch Bewässerung zur Rutschung geneigtes Gebiet gelegt werden; zwischen Wiesberg und Strengen treten Mur- und Lawinengänge auf. Bedeutende Bauwerke sind die 60 m weite Brücke über den Inn bei Landeck, 18 m über dem Hochwasser, und die Trisanaübersetzung bei Wiesberg, deren Entwürfe in No. 18 des Centralblattes (S. 154) bereits mitgetheilt sind. Lehnentunnels kommen auf dieser Strecke bei Strengen vor, wo auch eine 50 m lange Brücke und eine 20 m lange Wasser-Ueberführung angelegt werden sollen.

Die Theilstrecke Langen-Bludenz; Gebirgsbahn von 26,73 km Länge, folgt ausschliefslich der nördlichen Thallehne. Auch hier sind die gröfsten Steigungen in die Gerade verlegt, und dieselben in Curven nach Mafsgabe des Radius verringert. Zwischen Bludenz und Dalaas ist in der Geraden die gröfste Steigung 31,4‰, und in den kleinsten Radien von 250 m eine solche von 28,4 ‰. — Zwischen Dalaas und Langen beträgt die gröfste Steigung 30,44‰ (1 : 32) bezw. 27,44‰ (1 : 36,5). Die zwischen Bratz und Langen zu überwindenden Schwierigkeiten sind aufsergewöhnliche. Abgesehen von sehr ausgedehnten Maueranlagen, kommen auf dieser Strecke 15 gröfsere Viaducte und Brücken mit der Gesamtlichtweite von 402 m, 2 Aquäducte, 9 Tunnel von zusammen 869 m Länge, und Schutzgalerieen in einer Gesamtlänge von 200 m vor. In einer Länge von 15 km befindet sich diese Theilstrecke 40 m, in der höchsten Lage 140 m über der Thalsohle des Alfenzflusses. Der Zeitpunkt der Vollendung ist für die Strecke Landeck-Bludenz auf den Herbst 1884 festgesetzt.

Ueber die Bahn Innsbruck-Bludenz ist noch allgemein zu bemerken, dafs die durchschnittliche Bahnneigung zwischen Innsbruck und Landeck 8‰, von Landeck bis zur Ostseite des Arlberges 25‰, und von Langen bis Bludenz 30‰ beträgt. Die Voralbergbahn, an welche

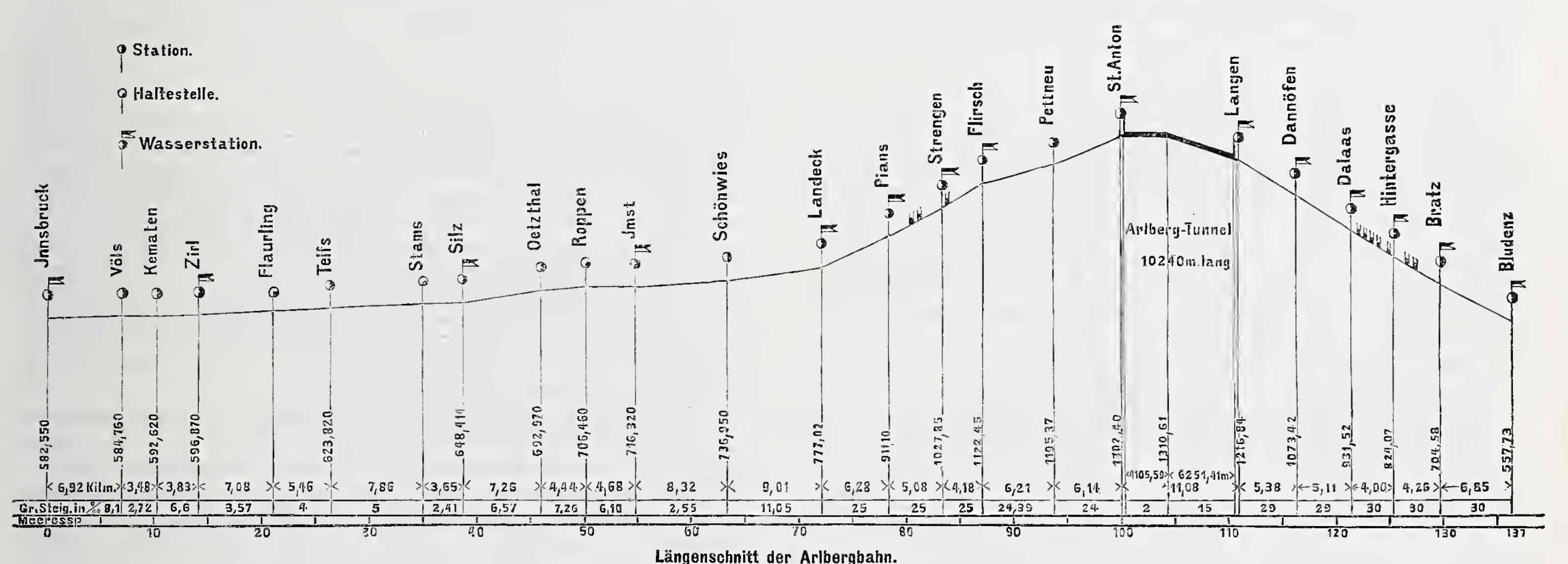
*) Von den 59 333 333 Mark (35,6 Millionen Gulden), welche für den Bau dieser Bahn festgesetzt sind, wurden bis Ende 1881 die Summe von 10 314 277 Mark (6 118 856 Gulden) verwendet, so dafs noch der Rest mit 49 019 056 Mark (29 411 433 Gulden) zu verausgaben ist.

sich die zu erbauende Gebirgsstrecke im Westen anschliefst, hat die gröfste Bahnneigung mit 10‰. Diese Durchschnitts-Neigungen liegen dem generellen Entwurfe zu Grunde. Selbstverständlich bedingen derartige Neigungsverhältnisse der Tunnelzufahrtsrampen gröfsere Stations-, und mit Hinblick auf die Theilung der Züge, auch gröfsere Zugförderungsanlagen. Auf der Strecke Landeck - St. Anton beträgt die gröfste Entfernung zweier Stationen 6.3 km, auf jener Langen-Bludenz 6,8 km. Aufser Pettneu ist jede Station der Gebirgsstrecke Wasserstation. Die Bauart der Tunnelzufahrtsrampen wird sich zwischen jener am Semmering und der am Brenner üblich gewesenen bewegen. Die bauleitenden Persönlichkeiten sind aus der Schule des Brennerbahnbaues hervorgegangen.

Gegenwärtiger Stand der Bauarbeiten der offenen Strecke der Arlbergbahn. — Von der Flachlandstrecke Innsbruck-Landeck war der ausgearbeitete Entwurf im September 1881 vollendet und das Grund-Enteignungsverfahren eingeleitet. Die Durchführung der Enteignungs-Angelegenheit gestaltete sich sehr schwierig, da in Tirol und Voralberg die Verbuchung des Bodeneigenthums, der Hypothekar- und sonstigen Rechte nicht nach dem in den übrigen Kronländern der österreichischen Monarchie üblichen Grundbuche, sondern in den sogenannten Verfachbüchern durchgeführt ist. Die Vormerkungen bezüglich der verschiedenen Hypotheken und sonstigen Rechtsveränderungen erfolgen nicht nach dem Besitzstande getrennt, sondern durch Hinterlegung von Auszügen oder Abschriften über die fragliche Sache in dem Verfachbuche in der Reihe, wie sie gerade einlaufen. Es bestehen zwar von jedem Jahrgange der Verfachbücher und von mehreren Jahren zusammen Normalregister; allein die Zusammenstellung der besitzrechtlichen und sonstigen durch den Bahnbau hervorgerufenen Veränderungen, hätte die Enteignungsfrage sehr verzögert. Wegen der schnellen Erledigung dieser Angelegenheit wurde deshalb das Aufgebotsverfahren eingeleitet, nach welchem die betreffenden Real-, Hypotheken- oder sonstigen, auf den von der Bahn betroffenen Boden haftenden Rechte durch den Betheiligten selbst angemeldet wurden. Für die Bahnstrecke Innsbruck-Landeck sind die Aufgebotsfristen zwischen dem 7. und 17. Sept. 1881 abgelaufen. Die Zahl der auf dieser Bahnstrecke bei dem Enteignungsverfahren betheiligten Grundbesitzer beträgt 1406. Anmeldungen von Eigenthums-, Pfand- und sonstigen Rechten wurden von 613 Parteien gemacht. Bei Gelegenheit der entsprechenden Verhandlungen wurden mit Hinblick auf die Einheitspreise die Grundstücke in 3 Bonitätsklassen getheilt. Zu den hiernach bemessenen Grundstückswerthen wurden für Wirthschaftserschwernisse und Werthverminderung der betroffenen abgetrennten Grundstückspläne dann Zuschläge bezahlt, wenn die Grundstücke durch die Bahnanlage in zwei oder mehrere Stücke getheilt wurden. Für die 1. Bonitätsklasse wurde ein Zuschlag von 2 bis 7 Pfg. (1 bis 5 kr.), für die 2. Klasse 7 bis 15 Pfg. (5 bis 10 kr.), für die 3. Klasse ein Zuschlag von 15 bis 30 Pfg. (10 bis 20 kr.) für die Quadratklafter*) des übrigbleibenden Grundstückes, bei welchem das Erschwernifs eintrat, bezahlt. Bezüglich der Obstbäume, von denen in den Gemeinden Roppen, Imsterberg, Schönwiefs, Zams besonders viele abzulösen waren, legte man eigene Verzeichnisse an. Die Einlösung erfolgte der Stückzahl nach, gegen Ueberlassung des Baumes an den Besitzer mit der Verpflichtung, den Stamm in kürzester Zeit zu schlagen und wegzuräumen. Für ein Stück ertragsfähigen Apfelbaumes wurde bis zu 160 Mark (100 fl.) bezahlt. Bei der Bahnlänge von 70,6 km wurden von Innsbruck bis Landeck gegen 226,0 Hektar Grund eingelöst. Die vereinbarte Entschädigung für Grund, Gebäudeenteignung, Wirthschaftserschwernisse, Werthverminderung von Grundstücken beträgt 1 486 400 Mark (891 850 fl.), für Obstbäume und zeitliche Einlösungen 36 251 Mark (21 751 fl.), zusammen 1 522 670 Mark (917 602 fl.) Die Entschädigungsfrage wegen Störungen an Bewässerungsanlagen durch die Bahn ist dort, wo die Bewässerung erschwert ist, noch nicht ausgetragen. Vor Beendigung des Bahnbaues läfst sich über diese Entschädigungsansprüche nichts Bestimmtes sagen. Feuersichere Bauwerke kamen auf der Strecke 82 in Behandlung.

Die Vergebung der Bauarbeiten — Unterbau, Oberbau und die Materiallieferung — von der Strecke Wilten-Landeck erfolgte im September 1881 (Innsbruck-Wilten wurde anfänglich nicht einbezogen, weil sich der Vergröfserung der Südbahnstation Innsbruck Schwierigkeiten entgegenstellen, was wahrscheinlich zur Errichtung einer Rangirstation in Wilten führen dürfte). Es liefen 43 Angebote ein, darunter eines mit 29.6% Abgebot der Kostenvoranschlagssumme. Das mittlere Abgebot betrug 16,2%. Die Unterbauarbeiten, das Legen des Oberbaues wurden losweise vergeben. Es erhielt das 1., 2. und 3. Baulos die Tiroler-Eisenbahnbauunternehmung, bestehend aus den Herren A. Hohenauer, J. Koele, A. Praschniker und J. Urban, und zwar: das 1. Baulos km 2,8—7,316, Kostenvoranschlagssumme 343 720 Mark (206 234 fl.) mit 12,4% Abgebot; das 2. Baulos km 7,306—16,488, Kosten 419 135 Mark (251 481 fl.) mit 17,1% Abgebot; das 3. Baulos km 16,488—24,174, Kosten 223 220 Mark (133 295 fl.) mit dem Abgebot von 17,3% der Kostenvoranschlagssumme. Das Ersparnifs beträgt somit 152 726 Mark (91 636 fl.). Die übrigen 7 Baulose, und zwar das 4. Los, km 24,174—31,535, Kosten 229 890 Mark (137 936 fl.), das 5. Los, km 31,535—40,1, Kosten 186 848 Mark (112 109 fl.), das 6. Los km 40,1—48,467, Kosten 437 103 Mark (262 262 fl.), das 7. Los, km 48,467—53,372, Kosten 383 683 Mark (230 210 fl.), das 8. Los, km 53,372—59,70, Kosten 819 990 Mark (491 997 fl.), das 9. Los, km 59,7—66,68, Kosten 365 660 Mark (219 396 fl.), das 10. Los, km 66.68—73,64, Kosten 734 045 Mark (438 627 fl.) wurden mit einem Abgebote von 17,7% der Unternehmung Redlich und Berger zugesprochen. Die Gesamt-Voranschlagskosten des Unter- und Oberbaues dieser 10 Lose betrugen 4 139 255 Mark (2 483 553 fl.), die Kosten nach dem Ergebnisse der Bauvergebung 3 428 228 Mark (2 056 937 fl.), das Ersparnifs durch die Abgebote beträgt daher 711 026 Mark (426 616 fl.).

Die Kosten für die Bahnstationshochbauten der Strecke Wilten-Landeck belaufen sich nach dem Kostenvoranschlage auf 1 064 666 Mark (638 800 fl.). Bei der Vergebung der Arbeiten am 28. December 1881 liefen 7 Angebote mit bedeutenden Abgeboten ein, eines derselben betrug 17,5%. Die Hochbauarbeiten wurden der Bauunternehmung Redlich und Berger mit einem Abgebote von 13,7% zugeschlagen. Der Zeitpunkt für die Vollendung der Hochbauten ist auf den 1. Mai 1883 festgestellt. Diese Bauunternehmung hat sich verpflichtet, sowohl den Ober- und Unterbau (Los 4 bis 10), als auch die Hoch-



Längenschnitt der Arlbergbahn.
Mafsstab für die Längen 1 : 700 000, für die Höhen 1 : 30 000.
(Die Ordinaten beziehen sich auf die Schwellenoberkante.)

*) (= 3,96 qm.) S. a. Denkschrift der k. k. Direction für Staats-Eisenbahnbauten über den Fortschritt der Projectirungs- und Bauarbeiten der Arlbergbahn im Jahre 1881.

bauten mit einmonatlicher Baufristabkürzung herzustellen. Die Hochbauten müssen am 1. December 1882 unter Dach sein.

Oberbaumaterial-Lieferung. — Für die Strecke Innsbruck-Landeck werden die Bahn- und Weichenschwellen mit 84 900 Stück Bahn- und 60 Garnituren Weichenschwellen von der k. k. Forst- und Domänen-Direction in Innsbruck, dann 20 000 Stück Bahn- und 18 Garnituren Weichenschwellen, sämtliche aus Lärchenholz, von der Firma Berthold Karplus geliefert. Preis für 1 Stück Bahnschwelle 2,6 und 2,7 Mark (1,56 und 1,6 fl.), Weichenschwellen für eine Garnitur 182 und 228 Mark (109,5 und 137,19 fl.) bis zur Stelle der verschiedenen Lagerplätze längs der Reichsstrafse Innsbruck-Landeck.

Die ganze Arlbergbahn bedarf 11 100 t Schienen, ein Längenmeter der letzteren wiegt 35,4 kg. Preis für 1 Tonne 183 Mark (110 fl.) bis zur nächstliegenden Eisenbahnstation. Davon erhielt die österreichische alpine Montangesellschaft 6500 t (Strecke Innsbruck-Landeck), das Teplitzer Walzwerk und Bessemerhütte 2270 t (für die Strecke Landeck-St. Anton), endlich die Prager Eisenindustrie-Gesellschaft 2330 t für die Strecke Langen-Bludenz zu liefern. Die Brückenconstructionen wurden erst vor kurzem an die österreichische alpine Montangesellschaft vergeben; die nöthigen Fahrbetriebsmittel für die Strecke wurden bisher nicht bestellt. Die Arbeitsmengen und die bisherigen Leistungen auf der Theilstrecke Innsbruck-Landeck, dann Landeck-Bludenz können aus folgender Zusammenstellung entnommen werden:

Landeck-Bludenz¹)	Innsbruck-Landeck				Benennung der Arbeiten u. s. w.
Arbeitsmengen des Unterbaues	Geleistet wurde bis 15. Septbr. 1882	Geleistet wurde bis 1. Juni 1882²)	Arbeitsmengen des Unterbaues		
2 074 878	1 215 860	559 700	1 554 670	Cubikmeter	Aushub an Erd- u. Felsarbeit
3 706	3 840	3 330	22 295	Cubikmeter	Baggerungen
In d. Erdarbeiten inbegriffen	13 740	3 520	22 305	Cubikmeter	Aushub für Bauwerksgründungen
14850 Aushub	2 750	74 mit $\frac{1,0}{1,0}$ m 935 kleine	5 319	Cubikmeter	Entwässerungsschlitze
21 622	72 650	47 780	92 055	Cubikmeter	Steinwürfe
125 501	92 320	56 101	114 158	Cubikmeter	Steinsätze
114 261	5 320	3 270	4 210	Cubikmeter	Trockenmauern
19 164	9 650	2 580	24 743	Cubikmeter	Pflasterungen (trocken)
6 974	3 210	85	1 575	Cubikmeter	Pflasterungen in Mörtel
2 650	2 050	23	8 255	Cubikmeter	Strafsengrundbau
5 870	3 030	340	25 157	Cubikmeter	Beschotterung von Strafsen
153 528	8 860	300	196 116	m	Verschiedene Flechtwerke
24 437	18 080	4 525	22 548	qm	Rasenverkleidungen
58	340	123	1 328	Cubikmeter	Beton in Fundamenten
30 179	5 570	2 189	6 801	Cubikmeter	Fundamentmauerwerk
146 186	13 010	2 236	19 044	Cubikmeter	Häuptiges Mauerwerk
1 899	560	35	858	Cubikmeter	Rauhes und reines Quadermauerwerk
13 932	434	48	604	Cubikmeter	Gewölbemauerwerk
Im Fundament-Mauerwerk zugezählt	110	7	89	Cubikmeter	Gewölbeaufmauerung
9 413	770	45	1 293	qm	Gewölbeabdeckung
Bei Steinsätzen gezählt	453	16	4 555	cbm	Steinhinterbeugung in Durchlässen
150	490	—	266	cbm	Holzconstructionen
3 473	—	—	1 743	qm	Brückenbedielung
24	—	—	763	m	Einrammen von Pfählen
2 235	650	—	1 764	m	Hölzerne u. eiserne Wasserleitungen
21 011	880	—	5 960	kg	Verschiedene Eisenarbeiten
89 600 einschl. Reserveschotter	14 940	—	133 613	cbm	Beschotterung der Bahn und der Bahnhöfe
14 681	—	—	4 815	m	Steinbankette
57 625	—	—	86 189	m	Legen der Geleise
37	—	—	77	Stück	Legen der Weichen
62	—	—	89	Stück	Legen der Wegeübergänge

Bei den mit 15. Septbr. 1882 abgeschlossenen Arbeitsleistungen auf der Strecke Wilten-Landeck bestehen gegenüber dem zuerst aufgestellten Voranschlage wesentliche Unterschiede. Da wegen des niederen Wasserstandes der Aushub theilweise im Trockenen erfolgen konnte, so wurden die Baggerungen nicht nöthig, tiefere Steinfundamente wurden andererseits durch breite Steinvorlagen und die Trockenmauern nach Thunlichkeit durch Steinsätze ersetzt.

Die Bauarbeiten schreiten auf der Strecke Innsbruck-Landeck rüstig vorwärts. Die Flufs- und Uferschutzbauten sind nahezu fertig, ausgenommen die Ein- und Auslauf-Correctionen bei gröfseren Bauwerken. Im ganzen sind 194 Bauwerke, einschliefslich jener für Nebenanlagen, in Arbeit und zum gröfsten Theil vollendet; im Monat Juli wurden 69 Bauwerke neu in Angriff genommen. Die Hochbauarbeiten halten mit den Unterbauarbeiten gleichen Schritt. Auf dieser Bahnstrecke betrug im Monat Juli die durchschnittliche tägliche Arbeiteranzahl 4429, dabei standen 26,8 km Rollbahnen mit 4 Locomotiven in Verwendung. Ende Juli waren 52,3 pCt. der Unterbau- und 25,6 pCt. der Hochbauarbeiten geleistet. Die Witterungsverhältnisse waren dem Baufortschritte in diesem Monate nicht günstig, es kamen 9 ganze und 5 halbe Regentage vor. — An Oberbaumaterialen wurden für diese Strecke bis Ende Juli geliefert: 99 584 Schwellen, 76 Garnituren Extrahölzer, 7000 Stück Schienen, 26 570 Stück Unterlagsplatten, 3150 Laschenpaare, 26 500 Stück Laschenbolzen und 57 000 Stück Nägel.

Ende September waren auf der Strecke Wilten-Landeck 297 Bauwerke theils vollendet, theils in Arbeit. Das Mauerwerk der Brücke über die Oetzthaler-Ache, sowie jenes der Pitzabach-Brücke ist fertig, und bei der ersteren mit der Herstellung des Montirungsgerüstes für den eisernen Ueberbau begonnen. Von den Erd- und Maurerarbeiten waren in diesem Monate 67,8 pCt. der Gesamtleistung bewältigt, und beim Unterbau täglich durchschnittlich 3047 Arbeiter beschäftigt. Von den Hochbauarbeiten sind mit diesem Monate 44,3 pCt. der Gesamtleistung bewältigt, der Stand derselben läfst voraussehen, dafs die Vertragsbedingungen erfüllt werden. Die mittlere tägliche Zahl der dabei beschäftigten Arbeiter war in diesem Monate 853. Die Brückenconstructionen wurden an die österreichisch-alpine Montangesellschaft vergeben.

Die Lieferung der Wasserstations-Einrichtungen und Drehscheiben für die Strecke Innsbruck-Landeck wurde im Wege einer Verdingung an die Simmeringer Waggonfabrik zu dem Preise von 72 725 Mark (43 635 fl. öst. W.) vergeben.

Es ist hier weiter noch beizufügen, dafs die Bahntheilstrecke Innsbruck-Wilten (km 0,5 bis 2,8), welche wegen des schwierigen Anschlusses an den Südbahnhof in Innsbruck bisher offen gelassen war, endlich festgelegt und eine Erweiterung des dortigen Südbahnhofes in Aussicht genommen wurde. — Die Ausführung der entsprechenden Bauarbeiten erhielt die Tiroler Eisenbahnbau-Unternehmung Praschniker, Urban-Koele, Hohenauer & Co., welcher seinerzeit wie erwähnt die Unter- und Oberbauarbeiten der ersten drei Baulose der Bahnstrecke Wilten-Landeck zugesprochen wurde. Die Bauarbeiten der Strecke Innsbruck-Wilten werden zu jenen Preisen hergestellt, welche die Unternehmung für ähnliche Arbeiten im ersten an diese Strecke angrenzenden Baulose der Bahn Wilten-Landeck erhalten hat.

Die politische Begehung der in 9 Baulose getheilten 51 km langen noch zu vergebenden Bahnstrecken Landeck-St. Anton und Langen-Bludenz, der Zufahrtsrampen zu dem Haupttunnel, welche am 1. October 1884 eröffnet werden sollen, wurde im November 1881 vorgenommen.*) Die Unterlagen für die Vergebung der Bauarbeiten dieser Bahnstrecken wurden im Laufe des Sommers 1882 festgestellt und im Juli 1882 die Ausschreibung der Verdingung mit der Einreichungsfrist bis 29. Juli mittags 12 Uhr verfügt. Die annäherungsweisen Kosten der Bauarbeiten der Bahnstrecke Landeck-Bludenz können aus folgender Zusammenstellung entnommen werden:

¹) Die Arbeiten haben Ende August 1882 theilweise begonnen. Auf der östlichen Zufahrtsrampe wurde bis jetzt ein 2 m breites durchlaufendes Rollbahngeleis beinahe vollendet, und mit der Herstellung von Einschnitten und trockenen Steinbauten begonnen. Auf der westlichen Zufahrtsrampe ist das 18. Baulos zum gröfsten Theil in der Arbeit, aufserdem wurden die Stollen bei den kleinen Tunneln (Engelwandtunnel) in Angriff genommen. Die Hauptleistung besteht in der Herstellung von Zufahrten u. s. w. und Baracken. — Die Fundirungsarbeiten können wegen des andauernd schlechten Wetters nicht nachhaltig begonnen werden. — Bei den Erd- und Felsarbeiten sind sämtliche Aushübe mit Ausnahme des Aushubs für Entwässerungsanlagen, der Stufen unter den Dämmen u. s. w. enthalten. — Oberbaulegen und Beschotterung ist ausschliefslich der Stationen St. Anton und Langen.

²) Die Baggerungen wurden stark beschränkt, dafür aber die Stein-Vorwürfe vergröfsert.

*) Die unmittelbar an den Tunnel angrenzenden kurzen Bahnstrecken wurden den Tunnelunternehmungen zur Ausführung überlassen.

Strecke	Los No.	Lage zwischen Kilometer	Kostenbetrag abgerundet			
			Unter- u. Oberbau	Hochbau	Zusammen	
			Gulden öst. W.	Gulden öst. W.	Gulden öst. W.	Deutsche Mark
Landeck-Pians. . .	11	73,6— 79,9	664560	43700	708260	1180430
Pians-Strengen . .	12	79,9— 85,9	1027150	33700	1060850	1768086
Strengen-Pettneu .	13	85,9— 92,1	449670	39800	489470	815782
Pettneu-St. Anton .	14	92,1— 99,8	258160	93200	351360	585600
Langen-Dannöfen .	15	111,4—116,1	561890	69300	631190	1051983
Dannöfen-Dalaas .	16	116,1—121,2	486500	31000	517500	862500
Dalaas-Hintergasse	17	121,2—125,2	926380	44700	971080	1618466
Hintergasse-Bratz .	18	125,2—130,2	775670	64700	840370	1400616
Bratz-Bludenz . . .	19	130,2—136,4	126300	14900	141200	235333
Zusammen			5276280	435000	5711280	9518800

Bis zum vorgeschriebenen Einreichungstermin wurden 14 Gebote überreicht. Die ersten vier Baulose (11, 12, 13, 14) erhielt die Bauunternehmung Brüder Redlich und Berger gegen ein Abgebot von 7,7 pCt. und der Verpflichtung einer zweimonatlichen Baufristabkürzung; die Baulose 15 und 16 erhielten die südtirolischen Unternehmer Martin Casagranda aus Trient und Emil Bonuzzi aus Dro gegen das Abgebot von 11,5 pCt.; die Baulose 17, 18, 19 erhielt das Unternehmerconsortium Anton Kifs, M. Bisstak und A. Pollak gegen das Abgebot: das Los 17 mit 10 pCt., die Lose 18 und 19 mit 11 pCt. der Kostenvoranschlagssumme. — Die angenommenen Gebote für die Tunnelzufahrtsrampen stellen sich gegenüber dem hierfür vorher festgestellten Betrage zu 9 518 800 Mark (5 711 280 fl.) um 933 333 Mark (540 000 fl.) billiger. Die Schienenlieferungen wurden bereits früher erwähnt. Ueber die Vergebung der Eisenbrückenconstructionen ist bis zur Zeit noch nichts bekannt. Die Arbeitsmengen der vergebenen Strecke Landeck-Bludenz sind in der vorletzten Tabelle angegeben. Bei der gegebenen Sachlage ist alle Aussicht vorhanden, dafs der Arlberghaupttunnel vor dem vertragsmäfsigen Termine (Herbst 1885) vollendet sein wird. Um dieser Möglichkeit entgegenzukommen, erfolgt die Eröffnung der Zufahrtsrampen schon am 1. October 1884; würde der Tunnel bis dahin noch nicht vollendet sein, so wird die schöne Arlbergstrafse benutzt, um den Verkehr zwischen den eröffneten Bahnstrecken mittels Fuhrwerken zu bewerkstelligen.

(Fortsetzung folgt.)

Die Fällzeit des Holzes und dessen Behandlung nach der Fällung.

Eine erhöhte Aufmerksamkeit wendet sich — ob in der Praxis, bleibe dahingestellt, jedenfalls aber in der Fachliteratur — neuerdings dem Bauholze und der Behandlung zu, welche dasselbe vor der Verzimmerung zu erfahren hat. Den nächsten Anlafs hierzu hat eine vom Verbande der Deutschen Architekten- und Ingenieur-Vereine zur Erörterung gestellte Frage gegeben, weiter zurück verfolgt aber sind es die schlimmen Erfahrungen, welche die Neuzeit fast überall mit dem für das Bauwesen so wichtigen Material zu machen beginnt, die zum Austausch der bezüglichen Beobachtungen und Erfahrungen drängen. Das Centralblatt der Bauverwaltung ist dem Gegenstande ebenfalls näher getreten und hat in seinen Nummern 32 und 45 d. J. die Vorschläge mitgetheilt, welche der Kgl. Forstmeister Weise in Eberswalde, der Oberförster-Candidat Dr. Kienitz daselbst und der Baumeister Custodis in Düsseldorf der Oeffentlichkeit unterbreiten, und mit welchen eine sachgemäfsere Vorbereitung der Bauhölzer angebahnt werden soll. Diese Vorschläge laufen auf eine bald nach dem Fällen der Bäume vorzunehmende Entrindung und auf ein Auslaugen der entrindeten Hölzer im Wasser hinaus, und die Redaction des Centralblattes fordert zur öffentlichen Besprechung der hierin enthaltenen Anregungen auf. Wenn ich meinerseits, dieser Aufforderung nachkommend, mir eine Aeufserung zur Sache gestatte, so mufs ich zunächst der Anerkennung Ausdruck geben, die gewifs jeder für die Angelegenheit Interessirte den gediegenen Beobachtungen und Ausführungen von Eberswalde zollen wird. Und ebenso allgemein wie diese Anerkennung dürfte die Zustimmung sein, welche die betreffenden Vorschläge, auch der von Custodis gemachte, in der Fachwelt finden werden. Eine Erwähnung aber scheint es mir zu verdienen, und sie ist der Zweck dieser Zeilen, dafs diese Vorschläge nicht in dem Grade, wie es scheinen könnte, neu sind. Was zunächst das Auslaugen der Stämme anbelangt, so erfolgt es ja heute wie von jeher ohne weiteres bei allem Flöfsholz. Der Nutzen dieses Auslaugens und der Vorzug des geflöfsten Holzes vor dem nicht geflöfsten, wird, soweit meine Kenntnifs reicht, allenthalben von Architekten und Zimmerleuten anerkannt. Aber auch das Auslaugen des nicht zu Wasser beförderten Holzes ist eine alte Uebung. In meiner Heimath pflegen die Landleute — und bei solchen ist wohl sicherlich auf eine recht alte Ueberlieferung zu schliefsen — Stämme, die dereinst zum Bauen dienen sollen, womöglich im Dorfteich oder sonstwo im fliefsenden Wasser aufzubewahren. Auch gebildeteren Bauleuten ist das Verfahren nicht fremd; es fehlt mir zur Zeit an der Mufse, dasselbe literarisch zurückzuverfolgen, ich weifs aber, dafs es in älteren und neueren Lehrbüchern theils kurz, theils ausführlich beschrieben wird, und dafs u. a. ich selbst es seit 16 Jahren angewendet und öffentlich erwähnt habe. Höchst wahrscheinlich geht es auf das Mittelalter zurück.

Alt ist auch die Sitte, das Bauholz zur Erhöhung seiner Güte und Dauer gleich, nachdem es geschlagen, zu schälen. Wenn mich das Gedächtnifs nicht sehr täuscht, so schreibt es schon Plinius in der Historia naturalis vor. Auf das bestimmteste auch Vitruv und später Palladio, unter Mitangabe derselben Gründe, welche die obengenannten Forstleute anführen. In den alten deutschen Uebersetzungen heifst es: »dafs das Bauwholtz sol geschelt und von der rinden ledig gemacht« werden, »wachsen sonst auch gerne zwischen stamm und rinden die Holtzwürm.«

Zum Schlusse noch ein Wort über die Fällzeit. Schon seit vierzig Jahren sind hier und da Zweifel laut geworden gegenüber der gleichfalls alten, seit 1800 Jahren überlieferten Ansicht, dafs das Bauholz, um dauerhaft zu sein, im Winter gefällt werden müsse; die neueren Gutachten laufen darauf hinaus, dafs die Fällungszeit von einem merklichen Einflufs auf Dauer und Güte des Holzes nicht sei. Ich möchte vor einem allzu blinden Vertrauen in diesen Ausspruch warnen. Von vorn herein dürfte es als ein praktischer Fehlgriff bezeichnet werden, wenn auf kurz andauernde im kleinen angestellte Versuche Schlüsse auf die Dauer eines Materials aufgebaut werden. Ueber die Dauer von Bauholz, welches auf die eine oder andere Weise behandelt wurde, kann nur die Beobachtung wirklicher, in den Bau gebrachter Verbandstücke Aufschlufs geben. Dazu aber gehören lange Jahre. Thatsache ist, dafs die modernen Holzconstructionen, bei deren Herstellung die uralten Regeln, auch was die Fällzeit der Bäume angeht, oft nicht beachtet wurden, im grofsen Ganzen eine sehr geringe Dauer bewiesen haben.*) Die Bauhölzer der mittelalterlichen Werke dagegen zeigen durchschnittlich eine geradezu wunderbare Erhaltung. Das kann nur mit einer stattgehabten sorgsamen Vorbereitung des Materials erklärt werden. Zu dieser aber nicht nur die Mafsregel des Auslaugens, sondern auch die Beobachtung der Winterfällzeit zu rechnen, hat man angesichts der literarischen Zeugnisse allen Grund. Hier liegen Versuche im grofsen und Beobachtungen von Jahrhunderten vor, die denn doch alle Beachtung verdienen möchten. Ich kenne in Dächern, in Innen- und Aufsenwänden Eichenhölzer, die fünf- und sechshundert Jahre alt und älter sind, Nadelhölzer, welche vier bis fünf Jahrhunderte überdauert und sich gleich jenen wie neu erhalten haben. Noch kürzlich sah ich auf der Burg in Fuessen freistehende Lärchenbretter von 90 cm Breite, 4 m Höhe und nur 2 cm Stärke, deren vollkommene Erhaltung in Stoff, Textur und Flucht uns fast unerklärlich scheint. Sie entstammen dem Ende des 15. Jahrhunderts.

Der Nachforschung nach den hier beobachteten Behandlungsmafsregeln bin ich geneigt einen gröfseren Werth für das moderne Bauwesen zuzuschreiben, als den bisherigen kurzen wissenschaftlichen Versuchen. Sehr zweckmäfsig erscheinen mir auch die Vorschläge, welche neuerdings in der Baugewerkszeitung (No. 95) gemacht werden, nämlich das Holz auszulaugen, aber zugleich durch allgemeine Einführung bestimmter Querschnitte der Balken dem Holzhandel die Möglichkeit zu schaffen, das Holz auf längere Zeit in Mengen vorräthig zu halten, während dasselbe nach heutigem Brauch häufig in den verschiedenartigsten und willkürlichsten Querschnitten in kurzer Frist geliefert werden soll. Hinzufügen möchte ich ihnen den Vorschlag, auch die Holzverzeichnisse für Dachconstructionen auf eine geringere Zahl von Stärkerubriken zu ermäfsigen, und von den übertrieben starken Querschnitten, welche im östlichen Deutschland gebräuchlich sind, zu den geringeren Stärkemafsen überzugehen, wie sie im Westen vielfach in Uebung stehen, und wie sie die Dachverbände der gothischen Periode aufweisen.

Karl Schäfer.

*) Bemerkenswerth ist die kurze Zeitdauer, welche die neuesten Handbücher von vornherein den Hölzern zuweisen; Gottgetreu, Baumaterialien, spricht für Bauten im Trocknen der Eiche eine 100jährige, der Kiefer eine 50—60jährige Dauer zu!

Vorsichtsmafsregeln bei Arbeiten in comprimirter Luft.

Das Arbeiten in comprimirter Luft kann für die Gesundheit und das Leben der Arbeiter nachtheilige Folgen haben, die zum Theil durch Erkältungen entstehen, welche die Arbeiter sich nach der angestrengten Thätigkeit in dem heifsen Arbeitsraume beim Ausschleusen in der nafskalten Vorkammer zuziehen. Hauptsächlich aber entspringen sie den krankhaften Zuständen und Störungen, welche beim Einschleusen durch den ziemlich plötzlich auftretenden Druck der verdichteten Luft auf die Oberfläche des Körpers und die äufseren und inneren Organe desselben herbeigeführt werden, während beim Ausschleusen, also beim Uebergang aus der verdichteten in die dünnere Luft, die im Innern des Körpers angesammelte dichte Luft sich übermäfsig ausdehnen und hierdurch bedenkliche Störungen im menschlichen Organismus verursachen kann. In diesen Wirkungen der verdichteten Luft auf den Körper liegt die Erklärung dafür, dafs z. B. herzkranke Personen das Arbeiten in derselben überhaupt nicht vertragen, dafs sich bei solchen Arbeitern Herzklopfen, Schwindel, Nasenbluten, Erbrechen u. s. w. einstellt, und zwar in um so höherem Grade, je mehr die Luft verdichtet und je schneller der Uebergang aus der atmosphärischen in die verdichtete Luft sich vollzieht. Die Fälle, in denen eine Erkrankung der Arbeiter schon während des Aufenthalts in der comprimirten Luft sich zeigt, sind übrigens seltener als diejenigen, in denen die Erkrankung erst nach der Rückkehr in die gewöhnliche Luft auftritt. Namentlich kommen Affectionen des Rückenmarks nach dem Arbeiten in stark verdichteter Luft häufig vor und als Folgen davon Schmerzen oder Gefühllosigkeit in Armen und Beinen u. s. w. Die Ursachen dieser gefährlichen Erscheinungen und die sich daran knüpfende Frage, wie die letzteren sich verhüten lassen, hat Professor Dr. Herm. Friedberg in einem Aufsatz „über die Rücksichten der öffentlichen Gesundheitspflege auf das Arbeiten in comprimirter Luft" behandelt, welcher im zweiten Bande des Handbuchs des öffentlichen Gesundheitswesens von Dr. H. Eulenberg abgedruckt ist*) und die Beachtung der aufsichtführenden Beamten bei solchen Arbeiten des Bergbaues, sowie bei Brücken- und Hafenbauten in hohem Mafse verdient. Durch Erlafs vom 20. November d. J. hat der Minister der öffentlichen Arbeiten die betreffenden preufsischen Behörden auf den genannten Aufsatz aufmerksam gemacht und sie veranlafst, die nachgeordneten Organe mit Anweisung dahin zu versehen, dafs überall bei Ausführung von Arbeiten in verdichteter Luft die Friedberg'schen Vorschläge zur Verhütung nachtheiliger Folgen solcher Arbeiten auf den menschlichen Organismus sorgfältige Beachtung finden. — Die Sicherheitsmafsregeln, welche Dr. Friedberg bei diesen Arbeiten für nothwendig hält, sind im Auszug folgende:

*) Handbuch des öffentlichen Gesundheitswesens von Dr. H. Eulenberg, Band II in 2 Abtheilungen. Berlin, 1882. Verlag von Hirschwald. 1172 Seiten, Preis 26 Mark.

1. Die Zulassung zu der Arbeit in verdichteter Luft darf nur auf Grund einer ärztlichen Untersuchung erfolgen. Personen, bei denen sich eine Anlage zu Blutandrang nach dem Gehirn oder anderen wichtigen Organen, oder eine Erkrankung in denselben vorfindet, und Personen in vorgerücktem Alter müssen von dieser Arbeit ferngehalten werden. (Wir bemerken hierbei, dafs auch die Bau-Aufsichtsbeamten nicht unterlassen sollten, sich ärztlich untersuchen zu lassen. Vom Bau der Rheinbrücke bei Breisach ist uns der Fall bekannt, dafs ein junger Aufsichtsbeamter unmittelbar nach dem Ausschleusen in Ohnmacht fiel, erkrankte und bald darauf an den Folgen starb. D. Red.)

2. Die Arbeiter dürfen vor Beginn der Arbeit Speise und Trank nur in geringer Menge, blähende Speisen und geistige Getränke aber gar nicht geniefsen.

3. Der den Arbeiten in verdichteter Luft dienende Apparat mufs zwei Vorkammern haben.

4. Man mufs, damit der Druck der verdichteten Luft auf die Arbeiter sich nur allmählich steigert bezw. verringert, auf das Ein- und Ausschleusen die erforderliche Zeit verwenden, und zwar ist dieselbe um so reichlicher zu bemessen, je stärker die Luftverdichtung in dem Arbeitsraume ist. Für das Einschleusen gibt Friedberg nach Wagner bei einem Luftüberdruck von 1/2 bis 2 1/2 Atmosphären 5 bis 20 Minuten, zum Ausschleusen für dieselben Ueberdruckgrenzen 5 bis 30 Minuten an, bezweifelt aber, ob diese Zeit genügt.

5. Wenn der Aufenthalt in der verdichteten Luft dem Arbeiter erhebliche Schmerzen in dem Gehörorgane oder starke Brustbeklemmungen verursacht, so darf er in derselben nicht verweilen; wiederholen sich solche Zufälle bei nochmaligem Versuch, so eignet sich der Mann nicht zur Arbeit in verdichteter Luft. — Einem Luftdruck von 3 oder gar 3 1/2 Atmosphären sollen die Arbeiter nur in den dringendsten Fällen ausgesetzt werden; wenn die Luft noch stärker verdichtet werden mufs, hält Friedberg den Eintritt von Arbeitern in dieselbe unbedingt für unstatthaft.

6. Der Arbeiter mufs durch wollene Strümpfe und wasserdichte Stiefel sich gegen den nassen und kalten Boden der Arbeitskammer schützen. In der Entschleusungskammer mufs er trockene warme Kleider, insbesondere ein wollenes Hemd vorfinden und, bevor noch das Entschleusen begonnen hat, anziehen.

7. Die verdichtete Luft mufs bei ihrem Eintritt in die Arbeitskammer auf mindestens 18° C. abgekühlt sein.

Schliefslich werden noch Vorschriften über die Dauer der Arbeit gegeben (je höher der Luftdruck, desto kürzer die Dauer) und die Sicherheitsvorkehrungen, als Manometer u. dgl. angeführt, welche sich an den Apparaten befinden sollen.

Das Kunstgewerbe-Museum in Berlin.

(Fortsetzung und Schlufs.)

In einer weiteren Gruppe von Innenräumen, welche das Vestibül, die Oberlicht-Vorsäle und die beiden Haupt-Treppenhäuser umfafst, ist vorerst der architektonisch-plastische Theil der Ausbildung vollendet, während die malerische Decoration an Wänden und Decken einer späteren Zeit vorbehalten bleibt. Nur eine Wandbekleidung aus farbig gemusterten Majolica-Platten von Chr. Seidel & Sohn in Dresden ist im vorderen Treppenhause vor kurzem angebracht, wie sie in ähnlicher Ausstattung auch dem südlichen Treppenhause, und zwar, wie erwähnt, in Mettlacher Material zu Theil werden wird. Den schönen Kinderfigurenfries, welcher die Oberlichtöffnung des oberen Vorsaales umgibt, hat Eberlein modellirt. Das in reichster Schmiedearbeit ausgeführte Brüstungsgitter der grofsen kreisrunden Fufsbodenöffnung daselbst ist aus der Werkstätte von Puls hervorgegangen.

Durch vielfache Verwendung von edlem Material in prächtiger Farbenzusammenstellung zeichnen sich die beiden Haupttreppen aus. In den Stufen tritt wiederum der helle Salzburger Marmor auf; zu den Brüstungen ist theils schwarzer polirter belgischer Granit, theils rother Veroneser Marmor verwendet; die besonders schön gezeichneten Balluster des Geländers sind aus glasirter Terracotta in bräunlichen und stumpfgrünen Farbtönen von March meisterhaft hergestellt. Broncene Relieftafeln sollen später in die Füllungen der Podest- und Brüstungspfeiler eingefügt werden.

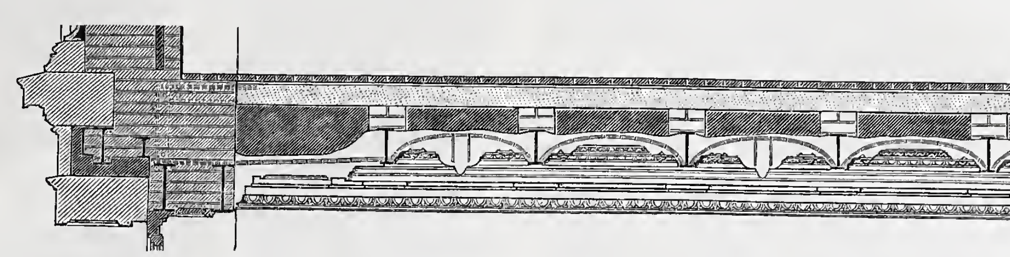
Die Terrazzo-Fufsböden in Vestibül und Vorsaal sind von Detoma hergestellt. Behufs Anfertigung der denselben eingefügten reichen Ornamentfriese wurden von den Ornamentmustern Schablonen von etwa 1 cm starken Gipsplatten hergestellt und in die vorher ausgesparte Friesfläche verlegt. Dann wurde der verbleibende Grund mit Terrazzomasse (Mischung von einem gewissen Cement und Marmorstückchen) ausgefüllt, hierauf der Gips herausgekratzt und durch anders gefärbte Terrazzomasse ersetzt.

Grofse Bedeutung für die spätere farbige Wirkung der besprochenen Räume haben die vielfach angewendeten farbigen Verglasungen. Neben Kathedralglas und Butzenscheiben tritt hier zum ersten Mal die seither sehr in Aufnahme gekommene Anwendung von plastisch geprefsten Gläsern auf. Dieselben, in der Form von Blättern, Knospen, Buckelfriesen und dergl. gebildet, rufen zwischen dem matten Schein des halbdurchsichtigen Glases stellenweise die leuchtende Wirkung von Edelsteinen hervor. Die Composition der Muster zeigt durchweg grofsen monumentalen Stil. In die Fenster des vorderen Treppenhauses sind reich umrahmte Medaillons mit den Bildnissen von Cellini, Dürer und Robbia eingefügt, in Glasmalerei von Müller ausgeführt, während als entsprechender Schmuck der südlichen Treppenfenster die Portrait-Darstellung der hohen Protectoren des Museums beabsichtigt wird.

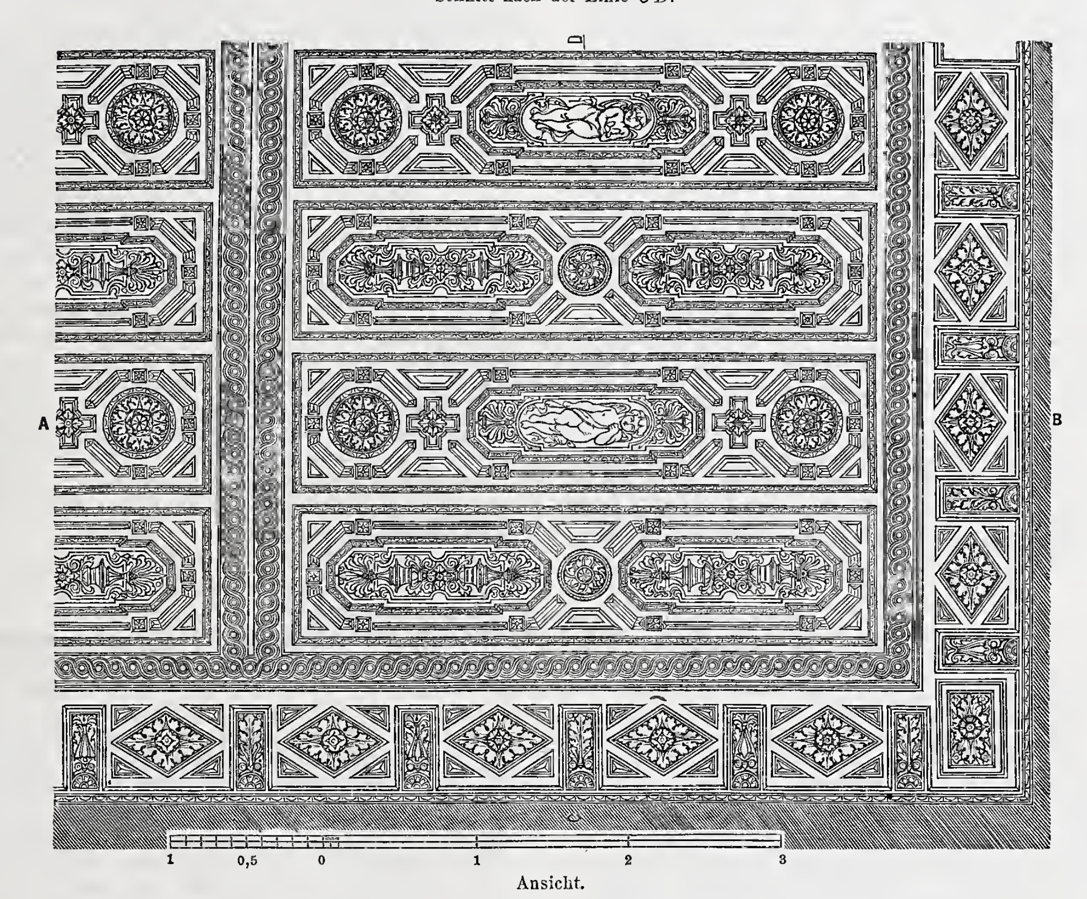
Die Gruppe der Sammlungssäle hat durchweg eine Ausstattung erhalten, welche neben monumentaler Würde und einem der Raumwirkung angemessenen grofsen Mafsstab den Charakter eines ruhigen und harmonischen Hintergrundes für die aufgestellten Kunstwerke streng festhält. Die massiven Putzwände sind gröfstentheils schablonirt und zwar mit teppichartigen, in stumpfen Farbtönen gehaltenen Mustern, zu welchen die aufserordentlich reiche Stoffsammlung des Museums eine Fülle von Motiven hergab. In einigen Sälen sind statt der Schablone Tapeten verwendet und nur in demjenigen Saal des Obergeschosses, in welchem besonders kostbare Gobelins ausgestellt worden sind, wurden die daneben sichtbaren Wandfelder mit Jute bespannt und schablonirt.

Die feuersicheren Decken sind nach französischem System, jedoch in eigenartiger Auffassung ausgeführt, indem aus schmiedeeisernen Längs- und Querträgern Cassetten hergestellt wurden, welche unter Zuhülfenahme von Eisenstäben und Drahtgeflecht mit einer Gufsmasse

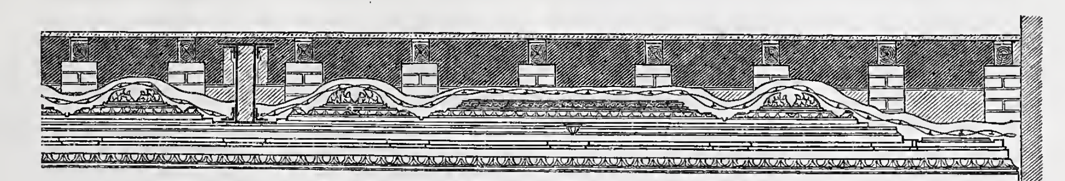
von Gips und Stuck ausgefüllt sind. Der Gufs erfolgte über Leimformen, welche unten angehängt, nach der Erhärtung leicht zu entfernen waren. Die so gebildeten Cassettenflächen zeigen ein kräftiges Relief, mit reichen, in mannigfaltigen Combinationen sich wiederholenden Mustern; in der Färbung der Decken, bei welcher besonderer Werth auf die durchscheinende Lasurbehandlung des Materials gelegt wurde, herrschen braune, Holz- bezw. Majolica- ähnliche Töne vor. Abweichend von dieser Technik ist die Decke des nordwestlichen Saales im Erdgeschofs neben der Bibliothek ausgebildet, welcher hauptsächlich zur Aufnahme von Mosaik- und Lederarbeiten dient. Hier sind Cassetten kleineren Mafsstabs von mehrfarbig glasirten stark reliefirten Kacheln gebildet, welche auf dem sichtbaren System von Längsträgern, Querstäben und Winkeleisen ruhen. In der Färbung, welche, soweit das Material es gestattete, lasurartig erscheint, treten vorwiegend grüne, broncegelbe und stumpfrothe Majolica-Töne auf, welche im Verein mit der broncеartigen Färbung der Träger und der die Knotenpunkte derselben bezeichnenden schmiedeeisernen Agraffen eine reiche harmonische Wirkung hervorbringen. Der durch die Art der Technik gebotene Gesamtmafsstab der Deckentheilung möchte der Raumgröfse gegenüber vielleicht etwas klein erscheinen. Eine täuschend ähnliche Wiederholung der Wirkung dieser von O. Titel hergestellten Decke ist in dem darüberliegenden Saal durch eine ähnliche nach der ersten Methode hergestellte Decke erreicht.



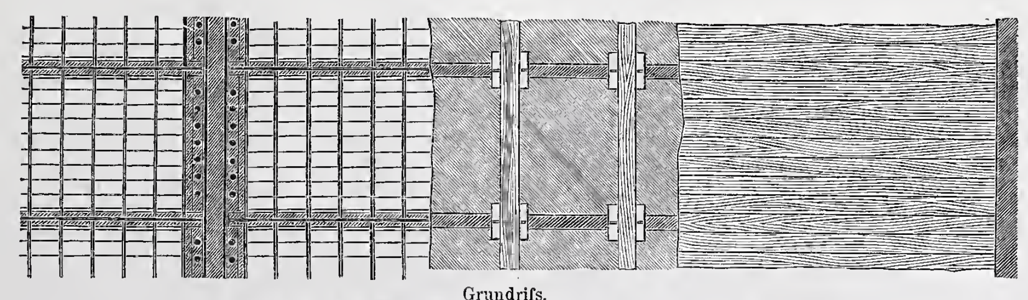
Schnitt nach der Linie *CD*.



Ansicht.



Schnitt nach der Linie *AB*.



Grundrifs.

Decken der Sammlungssäle des Kunstgewerbe-Museums in Berlin.

Die einfach und edel gezeichneten zweiflügeligen Thüren der Sammlungssäle zeigen eine mustergültige Detail-Ausführung und sind interessant auch durch die zwischen den gröfseren Füllungen angeordneten, auf galvanoplastischem Wege gewonnenen Reliefplatten. Der bronceähnliche Metallton derselben macht neben den verschiedenen Tönen des gebeizten Eichenholzes eine höchst vornehme Wirkung, welche noch durch die kunstreich durchgebildeten Broncedrücker, Schlüsselschilder u. s. w. erhöht wird. Originell in der Composition und beachtenswerth durch ihre Ausführung in Metallgufs sind ferner die in Form eines graciösen Rankenwerks sich aufschwingenden Consolen der Thürverdachungen, welche, wie die vorgedachten Metalleinlagen und Thürbeschläge, nach Modellen des Bildhauers Behrendt angefertigt worden sind.

Bei den in Eichenholz hergestellten Fenstern, deren Abmessungen eine ganz ungewöhnliche Gröfse erreichen, sind die unteren kleineren Flügel, welche zum Lüften dienen, um eine horizontale Axe drehbar, leicht zu öffnen und in verschiedener Lage feststellbar; die oberen, nur der Reinigung halber beweglich eingerichteten colossalen Flügel dagegen hängen in seitlichen Bändern und können nur geöffnet werden, nachdem eine au dem Pfosten herabhängende drehbare Stange in diagonale Stellung gebracht und mit ihrer Endiguug in einer am Rahmen befindlichen Verschlufsvorrichtung befestigt ist, so dafs sie als Zugband dient und das Versacken des Flügels verhindert, welches sonst bei dessen Gröfse und Gewicht unvermeidlich wäre.

Durch eine besondere künstlerische Ausstattung zeichnen sich die beiden in gröfseren Höhenabmessungen gehaltenen Hauptsäle in der Queraxe des Obergeschosses aus, von denen der östliche die Majolicasammlung, der westliche die Edelmetallarbeiten enthält. Die Decken dieser Säle siud als Klostergewölbe mit reicher Feldertheilung ausgebildet, mit figürlichen Flachreliefs, die Pflege der Kunstarbeit versinnlichend, nach Modellen von O. Lessing und Eberlein, geschmückt und in wohldurchdachter, ebenso charakteristischer, wie gelungener Weise mit decorativen Malercien ausgestattet: der Majolicasaal von Meurer, der Edelmetallsaal von Schaller. In jenem

beziehen sich alle Darstellungen auf die Majolicatechnik und die keramische Kunst; Rundbilder zeigen theils Büsten hervorragender Meister, theils Wappen der leitenden Städte mit charakteristischen Emblemen; in letzeren schildern figürliche Compositionen die Gaben der Elemente und deren Verarbeitung durch Menschenhand zu Kunstgeräth und Zierrath, dazwischen sind in goldenen Medaillons gemmenartige Köpfe angebracht. Beide Säle sind in der neuerdings immer mehr in Aufnahme gekommenen Technik mit Casein-Farben gemalt.

Im Edelmetallsaal verdient auch die Anordnung der Abschlüsse Beachtung, welche zur Sicherung des kostbaren Inhalts geboten schien. Die beiden nach den Nebensälen führenden Thüren sind in Eisenblech mit aufgenieteten Ornamentbändern und theils polirten, theils broncirten Knöpfen hergestellt; während die drei großen Bogenöffnungen nach der Galerie des Lichthofes im Interesse des freien Durchblicks mit Gittern, bezw. Gitterthoren geschlossen sind, welche nicht nur wegen der reizvollen Composition (vergl. die Darstellung in voriger No.), sondern auch wegen ihrer Ausführung durch Puls als Meisterwerke der Schmiedekunst unbedingte Anerkennung fordern.

In der Bibliothek, dem Lesesaal und dem Cabinet des Bibliothekars, sowie einem kleinen Raum unter der Haupttreppe sind die sichtbaren Holzdecken mit einfacher Holztäfelung versehen. Es wurde hierzu das amerikanische Fichtenholz verwendet, dessen gebeizte und mit Zusatz von syrischem Asphalt-Lack durchscheinend geölte Oberfläche einen gediegenen Eindruck macht. Ein ähnliches Verfahren fand bei der Behandlung der betr. Thüren u. s. w. statt. Im übrigen mufste selbstverständlich hier, wie in den sonstigen Räumlichkeiten der Unterrichtsanstalt, den Schulklassen u. s. w. von jeder weitergehenden Ausbildung und künstlerischen Decoration abgesehen werden; dennoch gibt sich überall neben der strengsten Rücksicht auf Solidität und praktische Nutzbarkeit eine liebevolle Behandlung der Form bis in die einfachsten Details hinein zu erkennen. Besonders erwähnenswerth ist in dieser Hinsicht der stattliche Hörsaal über dem südlichen Treppenhause. Eine Fülle von sinnreich ausgedachten und studirenswerthen Anordnungen, auf welche hier aber nicht speciell eingegangen werden kann, findet sich in der gediegenen Einrichtung der Bibliothekräume und des Lesesaals. Wie dort für die knappste und zugänglichste Unterbringung der werthvollen Werke, so ist hier für ihre bequeme Benutzung und Handhabung in unübertrefflicher Art Sorge getragen. Einfacher ist die Stoffsammlung hergestellt, deren kostbarer Inhalt unter Rücksichtnahme auf möglichste Schonung in einer zweigeschossigen Schrankreihe mit entsprechendem Laufgange untergebracht ist. Endlich sind es die verschiedenartigen Glasschränke, Repositorien und Tische der Sammlungen, ebenso wie die für die Bequemlichkeit des Publicums überall vertheilten Ruhesitze, welche in Form und Ausführung gleichviel Interesse in Anspruch nehmen dürften.

Die gesamten Kosten des Bauwerks haben sich auf 2 956 000 Mark gestellt, und zwar entfallen davon 2621000 Mark auf die baulichen Herstellungen, 335 000 Mark auf die Ausstattungstücke u. s. w. Das Gebäude hat 4900 qm bebaute Grundfläche und 132 300 cbm umbauten Raum von der 0,34 m unter der Strafsenhöhe liegenden Kellersohle bis Oberkante Hauptgesims. Mithin stellt sich 1 qm bebauter Fläche auf 603 bezw. 535 Mark, 1 cbm umbauten Raumes auf 22,34 bezw. 19,81 Mark. Es ist dabei zu berücksichtigen, dafs der grofse Lichthof mit 11 650 cbm hierin einbegriffen ist.

Wenn man die ganze monumentale Schöpfung mit ihrem hochbedeutenden Kunstwerth und ihrer reichen, fast alle Zweige des Kunsthandwerks neu anregenden und fördernden Detail-Ausbildung überschaut, so mufs man die zur Vollendung gebrauchte Zeit von vier Jahren eine überaus kurze nennen. Nur durch ein treues und festes Zusammenwirken aller Kräfte konnte ein solches Werk geschaffen werden. Zunächst haben wir den Erfolg in der Schaffenskraft, dem künstlerischen Können und der liebevollen Hingabe der Meister des Baues zu suchen. Tüchtige Kräfte, wie der Regierungs-Baumeister von Weltzien, die Architekten Speer, Radler, Wolff u. a. haben denselben bei Entwurf und Ausführung zur Seite gestanden. Mit voller Anerkennung aber mufs gleichzeitig der zahlreichen Künstler, Werkmeister und Arbeiter gedacht werden, welche berufen, an dem gewaltigen Werk mitzuschaffen, im vollen Verständnifs für die Bedeutung des Baues, die beste Kraft und Tüchtigkeit an die Erfüllung ihrer Aufgaben gesetzt haben. —×

Bemerkung. Das Façadensystem des Kunstgewerbe-Museums in No. 40 d. Bl. ist im Mafsstab 1 : 150, das Hauptgesims in No. 42 im Mafsstab 1 : 50 dargestellt. In No. 41, S. 367, ist in Zeile 10 und 11 von unten statt „geschlossenen Bauanlage" zu lesen „mehrgeschossigen Bauanlage".

Das Bauprogramm des Pantheon.

Nach einem Vortrage des Geheimen Bauraths Professor Adler im Architektenverein zu Berlin.

Die Abbruchs- und Ausgrabungsarbeiten an der Hinterseite des Pantheon in Rom sind trotz der Schwierigkeiten, welche die enge Bebauung daselbst bietet, in den letzten Jahren rüstig vorwärts geschritten. Sie gaben Veranlassung, alle jene älteren Ansichten wieder aufzufrischen, welche über die Bedeutung des Pantheon und seinen Zusammenhang mit den dahinterliegenden Agrippathermen im Umlauf waren. Man behauptete entweder, der gewaltige Kuppelsaal habe nur als Vestibulum für die grofsen Thermen gedient, oder er sei ein Schwimmbassin, ja sogar ein Schwitzraum (laconicum) gewesen. Allerdings zeigen die späteren Badeanlagen, wie z. B. die des Caracalla, einen verwandten Grundrifs, nur dafs hier der Kuppelraum, der thatsächlich zum Baden diente, an der Hinterfront des Gebäudes lag. Dies gestattet jedoch keinen Rückschlufs, selbst wenn man es so deuten wollte, als habe Agrippa den zuerst als Baderaum bestimmten Saal, hingerissen von der Schönheit desselben, erst nach seiner Vollendung und zwar durch Hinzufügung einer Vorhalle, zu einem Tempel umgewandelt. Auf diese Weise wird die auffallende Giebelformation und die Fufsbodenhöhe zu erklären versucht. Andere neigen der Ansicht zu, dafs das Pantheon älter sei als die Thermen.

Zunächst sind die bisher vielfach verbreiteten Annahmen, dafs der Bau dem Jupiter Ultor geweiht und dafs Valerius von Ostia der Architekt desselben gewesen sei, als irrig zu bezeichnen. Die ungeheuere Gröfse des Raumes von etwa 58 000 cbm und das Vorhandensein einer Zenith-Oeffnung schliefst ferner wegen der Unmöglichkeit, ihn genügend zu erwärmen, jeden Gedanken an einen Schwitzraum aus; auch ist keine Spur einer Heizvorrichtung vorhanden. Ebenso macht die unmittelbar unter dem Fufsboden hinführende Cloakenanlage zur Entwässerung des Marsfeldes die Annahme eines Schwimmbassins unstatthaft.

Die neueren Forschungen haben es nun unzweifelhaft sicher gestellt, dafs Pantheon und Thermen zwar baulich zusammenhängen, dafs aber niemals eine axiale Verbindung zwischen beiden bestanden hat, die doch unbedingt nothwendig wäre, sollte ersteres nur ein Vestibül zu jenen sein.

Für die allerdings spärlichen Nachrichten, welche uns die Alten selbst über den Bau geben, sind Plinius und Dio Cassius unsere Hauptgewährsmänner. Ersterer hat das Pantheon noch in seiner ursprünglichen Gestaltung vor dem gewaltigen Brande gesehen, welcher unter der Regierung des Titus das Marsfeld verwüstete; und wenn derselbe es stets nur als Templum nennt, so liegt hierin ein nicht zu unterschätzender Beweis, dafs der Bau thatsächlich eine religiöse Bestimmung hatte. Jüngst gefundene Inschriften melden ähnliches. — Dem Dio verdanken wir die Nachricht, dafs Agrippa die Statue des Augustus darin habe aufstellen und den Bau Augusteum nennen wollen, dafs dieser es jedoch abgelehnt, und nur zugegeben habe dafs sein Bildnifs, sowie das seines Schwiegersohnes in der Vorhalle errichtet worden seien. Daraus ist aber zu erkennen, dafs der Bau zu einem Verehrungstempel für das Julische Geschlecht bestimmt war. Der göttliche Ursprung desselben sollte dem Volke vor Augen gestellt werden und zwar an hervorragender Stelle, in Neu-Rom, welches durch die grofsartige Bauthätigkeit des Augustus und seiner Freunde auf dem einstigen Marsfelde erst geschaffen wurde, wo sich das Mausoleum des Augustus erhob, das gerade nordwärts in der Axe des Pantheon gelegen ist, die Porticus der Europa mit der viel besprochenen Weltkarte, die erst jüngst näher bekannt gewordene Ara pacis, und anderes.

Bei dieser Auffassung wird es verständlich, wenn das Innere der Kuppel als Uraniskos hergestellt wurde, und es erklärt sich die Darstellung des Gigantenkampfes an dem Giebel der Vorhalle als eine Anspielung auf den Cäsar, welcher der Welt den Frieden wiedergebracht habe; ebenso die Gestaltung der Vorhalle, ähnlich derjenigen am Tempel des Jupiter maximus. In diesem Sinne läfst sich ferner auch ein Schlufs ziehen auf die Statuen, welche einst in den 7 grofsen Nischen standen (die achte bildet den Eingang). Bezeugt ist, dafs J. Cäsar, vermuthlich in der Hauptnische dem Eingange gegenüber, aufgestellt war; dazu symmetrisch Venus und Mars. Die übrigen 4 können aus den Ahnen des Geschlechts ergänzt werden, vielleicht als Anchises, Aeneas, Julus und Romulus.

Zur Beantwortung der Frage, wie diese Götter- und Heroen-Capelle mit den Thermen zusammenhing, können u. a. die Aufnahmen benutzt werden, welche Palladio von sämtlichen zu seiner Zeit noch sichtbaren Thermenresten gemacht hat. Dieselben sind leider ohne Text, und auch deshalb mit Vorsicht aufzunehmen, weil darin nicht zu unterscheiden ist, was er wirklich gesehen und was er ergänzt hat. Doch bestätigen die jetzigen Abbruchsarbeiten vollkommen den Plan

Palladios. Wir erkennen zunächst daraus, dafs sich unmittelbar hinter dem Pantheon ein quergelegter, von drei gewaltigen Kreuzgewölben bedeckter Langsaal befand, mit einer Nische in der Mitte und zwei seitlichen Eingängen. Daran schliefsen sich Baderäume; in der Mitte folgt ein Hauptsaal, das Ephebeum, eine gewölbte Basilica mit 2 Exedern, hinten und vorn. Daneben liegen zwei Sphäristerien, Ballspielsäle, und weiter rechts und links zwei Höfe mit Säulenhallen, die Palaestren. Aufserdem ist eine Reihe von Nebenräumen für Belehrungszwecke vorhanden, kurz alles, was zu einem griechischen Gymnasion gehörte. Weiterhin folgte im Freien das später von Nero zu einem Parke umgestaltete Sommergymnasion. Die Länge der Agrippathermen betrug etwa 212 m, ihre Breite 102 m.

Der Grund, weshalb das Pantheon vor die Thermen gestellt worden ist, kann nur vermuthet werden. Dem älteren römischen Sinn widerstrebte bis dahin griechisches Wesen, wie es in den Gymnasien gepflegt wurde. Es mochte aber eine politische Tendenz der neuen Machthaber sein, das Volk an jenes behagliche Dasein zu gewöhnen und von den Staatsgeschäften abzulenken; man suchte das Interesse der Römer für die Thermen und das Gymnasion zu gewinnen und die Errichtung derselben bei dem Senat durchzusetzen. Denn der gens Julia einen Tempel zu bauen, als Erfüllung eines vielleicht in der Schlacht von Actium gethanen Gelübdes — mannigfaltiges der Meerwelt entnommenes Ornament scheint darauf hinzuweisen — konnte niemand verwehren. Diesem hing man dann in baulich sehr erzwungener Weise ein Vestibulum an und weiterhin eine colossale Thermenanlage: Eine Vermischung von Hieratischem und Profanem, wie sie häufiger in der antiken Baukunst vorkommt.

Vergleicht man die Schöpfung des Agrippa mit allen späteren verwandten Anlagen, so sieht man, dafs diese stets nur Variationen desselben Grundthemas sind. Daher verdient sie vor allem eine Untersuchung nach ihrer Provenienz. Sie ist nicht eine ursprüngliche Schöpfung, sondern als der Schlufs einer langen Kette vorhergegangener gleichartiger Bauten anzusehen, die aber nicht in dem bis dahin sehr bescheidenen Rom zu suchen sind, vielmehr dort, wo alle dazu nothwendigen Vorbereitungen vorhanden waren, in Mesopotamien. Dort, wo die Gewohnheit der warmen Bäder mit allem Zubehör altheimisch ist, wo die griechische Gymnastik bedeckter Räume bedurfte, um ihre Leibesübungen auch im Sommer vorzunehmen, wo ferner der Backstein die Mittel gab, schnell zu bauen, und wo das Klima frühzeitig auf die Construction dicker Mauern und gewölbter Decken zum Schutz gegen die Tagesglut hinführen mufste, alles dies in einer Zeit, wo die grofsartige Bauthätigkeit der Diadochen ganze Städte in kurzem Zeitraum dem Boden entsteigen liefs. Als Hauptort bietet sich dafür Seleucia, der Mittelpunkt des westlichen Asien. Von dort kamen die neuen Errungenschaften nach Antiochia und bei dem regen Wetteifern zwischen beiden Staaten besonders nach Alexandria. Unter den kunstsinnigen Ptolemäern darf man sicher eine fortgesetzte Pflege und Ausbildung des Gewölbebaues voraussetzen. So wurde nach etwa 200 Jahren diese Bauweise, jedoch in kühnem Wollen zu gröfseren Abmessungen gesteigert, nach Rom verpflanzt. Für diese vermuthete Herkunft spricht die Thatsache, dafs Aegypten das Land der Götterkreise und Göttervereine ist und die Ptolomäer selbst in solche Vereine aufgenommen worden sind.

Zahlreiche ähnliche Anlagen, welche die gleiche Verbindung eines Wintergymnasions mit einer Badeanlage zeigten, folgten diesem ersten grofsartigen Versuche des Agrippa. In Rom gab es deren 13 — 8 davon sind nur bekannt — 2 andere in Unteritalien, 3 in Algier und Tunis; die wichtigsten in Klein-Asien sind in Hierapolis, Sardes, Ephesos, Alexandria, Troas; ferner findet sich eine Anlage in Paris und eine erst neuerdings aufgedeckte auch in Trier.

Zum Schlufs wurde noch des Einflusses gedacht, welchen die Agrippa-Thermen auf die weitere Bauthätigkeit geübt haben, unter Hinweis auf drei der wichtigsten Kuppelbauten, nämlich die Kathedrale in Florenz, die Hagia Sophia in Constantinopel und St. Peter in Rom, in welchen sich die am meisten charakteristischen Combinationen aus Thermen- und Kuppel-Saal verkörpert finden.

R. B.

Vermischtes.

Rathhaus-Concurrenz in Wiesbaden. Die Stadtvertretung von Wiesbaden hat auf Antrag der betreffenden Commission beschlossen, den Bau des Rathhauses auf Grund des am Schlufs unserer Besprechung der Rathhaus-Concurrenz- und Theaterneubau-Frage in No. 46 des Centralblattes gebrachten Vorschlages des Regierungs- und Stadt-Baumeisters Lemcke bezüglich der Lage der Gebäude und einer generellen Grundrifsbildung des Rathhauses zur Ausführung zu bringen. Das Rathhaus wird also einen fünfseitigen Grundrifs erhalten. Für die Ausbildung der Façaden sollen die Architekturmotive des mit dem zweiten Preise gekrönten Entwurfes der Architekten Heine und Bühring in Hannover verwerthet werden. Mit der weiteren Bearbeitung des Entwurfes und der Ausführung des Baues ist der Stadtbaumeister Lemcke betraut worden, welcher inzwischen schon neue Grundrifsskizzen bearbeitet hat. Als Assistent ist demselben der Architekt Brühl in Wiesbaden beigegeben worden, welcher sich, wie ersterer, mit einem Entwurf an der Concurrenz betheiligt hatte. — Ein Antrag Lemckes, einen der Entwürfe No. 9. 10 und 61 von v. Holst und Zaar in Berlin, bezw. Hauberifser in München anzukaufen und der weiteren Bearbeitung zu Grunde zu legen, weil sich dieselben nach seiner Meinung mit geringen Abänderungen für die Ausführung geeignet hätten, ist ebenso wie der Antrag der Preisrichter auf Erwerbung des Entwurfes von Friedeberg und Wehling in Berlin abgelehnt worden. Die Gemeinde-Vertretung nahm an, in den drei preisgekrönten Entwürfen genügenden Stoff für die fernere Behandlung der Sache zu besitzen.

Ueber die gegenwärtige Lage der Landesvermessungsarbeiten in Preufsen wurde in der Sitzung des Abgeordnetenhauses vom 27. November d. J. auf eine aus dem Hause gestellte Anfrage von dem Vertreter der Regierung, Oberstlieutenant Steinhausen, folgende Auskunft ertheilt: Die trigonometische Detailvermessung ist jetzt in dem Theile des preufsischen Staates, der nördlich ungefähr des Breitengrades von Berlin liegt, mit Ausnahme der Provinz Hannover, vollständig zu Ende geführt. Aufserdem ist die Provinz Schlesien, südlich des Breitengrades von Breslau, vollkommen mit Detailtriangulation versehen, aufserdem endlich das ganze Reichsland Elsafs-Lothringen und einzelne Gebiete der anderen Provinzen. Das Präcisionsnivellement ist mit Ausnahme weniger kleinen Schleifen in den südlichen Theilen der Provinzen Sachsen und Hessen-Nassau vollständig beendet. Es sind über 13 000 km doppelt bezw. vierfach nivellirt worden und gegen 2000 trigonometrische Festpunkte mit diesem Nivellement verbunden. Da diese Nivellements auf dem von dem Centraldirectorium der Vermessungen im Jahr 1879 errichteten Normalhöhepunkt basiren [vergl. Centralblatt d. Bauverwaltung 1881, S. 186], so ist jetzt für das ganze Gebiet des preufsischen Staates eine einheitliche Regulirung dieser früher sehr strittigen Frage herbeigeführt worden. Die topographischen folgen den trigonometrischen auf dem Fufse und es sind im letzten Jahre diese Aufnahmen hauptsächlich im südlichen Theile von Schlesien, im nördlichen Theile der Provinz Brandenburg, in den Grofsherzogthümern Mecklenburg und in Elsafs-Lothringen zur Ausführung gelangt. Die kartographischen Arbeiten haben ebenfalls ihren regelmäfsigen Fortgang genommen, und zwar sind in diesem Jahr nicht nur die Aufnahmen von 1880 im Originalmafsstab von 1 : 25000 lithographisch veröffentlicht, sondern es sind sogar bereits einzelne Sectionen der Aufnahme von 1881 fertig gestellt worden. Die Karte des deutschen Reiches im Mafsstab von 1 : 100 000 in Kupferstich schreitet gleichfalls vor; im letzten Jahre sind 13 Sectionen, die ein Areal von mehr als 220 Quadratmeilen repräsentiren, dem Debit übergeben worden.

Die Stiftskirche in Idensen bei Wunstorf, von Lübcke in den „Baudenkmalen Niedersachsens" veröffentlicht, bildete den Gegenstand einer Mittheilung im Architekten- und Ingenieur-Verein in Hannover, durch welche der Geheime Regierungsrath Prof. Hase auf die Erhaltung des mit dem Abbruch bedrohten sehr interessanten Bauwerks hinzuwirken strebte. Zwischen 1120 und 1129 vom Bischof Siegwart in Minden erbaut, stellt dieselbe in der Provinz Hannover ein Unicum dar, als ein von vornherein gewölbtes, romanisches Bauwerk, und hat in einheitlicher Durchbildung und Fertigstellung nur wenige ihresgleichen in Deutschland. Der Grundrifs der einschiffigen, zu ebener Erde nur 150 Personen fassenden Kirche, ist mit Querschiff und drei Absiden auf das sorgfältigste durchgebildet, die Details zeigen aufserordentlich schöne Verhältnisse und sind zum Theil in ausländischem Materiale ausgeführt; auch in anderen Beziehungen, namentlich als gesicherter Zufluchtsort der bedrohten Gemeinde bietet das Bauwerk viel Interessantes. Bis auf den abgebrannten Thurmhelm ist die Kirche vollkommen erhalten und ohne Beschädigung, nur ist die reiche, nach Ausweis blofsgelegter Proben sehr schöne Bemalung des Innern mit Kalktünche überzogen. Nun will aber der Raum für die drei zur Kirche gehörenden Gemeinden trotz des Einbaues von zwei, die Innenarchitektur verdeckenden Emporenreihen seit lange nicht mehr ausreichen, und es sind daher schon seit Beginn des vorigen Jahrhunderts Verhandlungen zur Erweiterung geführt, auch ist ein Betrag von 9000 ℳ in den Gemeinden dazu angesammelt. Die Ausführung der Erweiterungen, welche den Abbruch des Langschiffes und die Herstellung eines scheunenartigen Anbaues in

Aussicht nehmen, ist zum Glück bis jetzt verschleppt. Da jedoch nunmehr die Emporen in gefahrdrohender Weise baufällig werden, so dringen die Gemeinden entschieden auf den Beginn der Arbeiten, wollen aber keine über das Nothwendigste hinausgehenden Mittel aufbringen. Der Vortragende hat die Erbauung einer ganz neuen Kirche auf einem benachbarten freien Bauplatze für 25 500 ℳ vorgeschlagen, auch ist es seinen und den Bemühungen des Landesconsistoriums gelungen, durch Befürwortung des Conservators der Kunstdenkmäler vom Finanzminister eine Bewilligung von höchstens 7500 ℳ zu erlangen, sodafs nun noch 9000 ℳ fehlen. Werden diese zusammengebracht, so will die Gemeinde die Erhaltung der alten Kirche auf ewige Zeiten übernehmen; sind sie aber im Frühjahre nicht verfügbar, so verfällt das ehrwürdige Bauwerk, das ein wichtiges Glied in der Entwickelung deutscher Kirchenbaukunst bildet und jährlich das Ziel von Studienreisen der Studirenden der technischen Hochschule in Hannover, wie der Schüler der Baugewerkschulen in Höxter, Holzminden und Nienburg ist, dem Schicksale des Abbruches. Eine vom Oberpräsidenten der Provinz bewilligte Hauscollecte ist von der Gemeinde wegen der Unbequemlichkeiten der Ausnutzung nicht angenommen, und die Provinzialstände haben eine Bewilligung abgeschlagen, weil es sich um einen Neubau handele. Bei diesem Nothstande fordert der Vortragende den Verein auf, seinen Einflufs zur Erhaltung der Kirche geltend zu machen. Letzterer hat zur schleunigen Berathung der Mittel zur Aufbringung der geringen Summe eine Commission ernannt, und hofft bei den Fachgenossen Deutschlands auch in weitesten Kreisen Unterstützung seiner Bestrebungen zu finden.*) B—n.

Regenmengen im September. Auf Seite 158, Jahrg. 1881 des Centralblatts ist eine Uebersicht der stärksten, in Deutschland während eines Tages beobachteten Regenfälle mitgetheilt. Die dort angegebenen Regenhöhen schwanken von 102 mm (Colberg, 7. September 1880) bis 357 mm (Verviers, 26. September 1801). Es dürfte von Interesse sein, hiermit die von dem Abtheilungsvorstand der deutschen Seewarte Dr. J. van Bebber im „Humboldt" veröffentlichten Niederschlagsbeobachtungen für die Zeit vom 12. bis 20. September d. J. zu vergleichen. Es fielen am 12. September: in Karlsruhe 30, in Altkirch 38, in Bern 34 mm; am 15. September: in Luzern 37, in Bern 31 mm; am 16. September: in Triest 70 mm, am 17. September: in Pola 35 mm; am 18. September: in Kaiserslautern 39, in Karlsruhe 67, in Friedrichshafen 123, in Zürich 37, in Trogen 50, in Luzern 33, in Davos 73, in Bregenz 70 mm; am 20. September: in Kaiserslautern 42 mm. Bekanntlich haben die Herbstregen dieses Jahres allenthalben in Deutschland Anschwellungen der Flüsse hervorgerufen, die nur wenig hinter den von der Schneeschmelze nach einem nassen Winter verursachten Hochfluthen zurückblieben, sowohl was die Höhe der Wasserstände, als auch was die Nachhaltigkeit der Hochwasserführung anbelangt. Ganz besonders gilt dies für die Alpenländer, wo die lange anhaltenden starken Niederschläge ausgebreitete und von mannigfachen Verwüstungen begleitete Ueberschwemmungen hervorgerufen haben. Vom 10. bis 20. September fielen auf dem Rigi 448, auf dem St. Gotthard 862, auf dem italienischen Alpenhang 400 bis 550 mm, während die mittlere Jahresregenhöhe für die Hochalpen nur wenig über 1700 mm beträgt. Ein Blick auf die oben angeführten Zahlen lehrt, dafs die Tagesniederschläge im September, mit einer einzigen Ausnahme von 123 mm, nirgends so aufsergewöhnlich stark waren, dafs sich aus ihrer Gröfse allein die verheerenden Wirkungen der Herbstregen erklären liefsen. Vielmehr trägt vor allem die lange Dauer der starken Regenfälle an den nachhaltigen Ueberschwemmungen Schuld.

Zwei kunstgewerbliche Concurrenzen, welche am 15. Januar 1883 ablaufen, sind ausgeschrieben von dem Vorstande des Altonaer Industrie-Vereins und der Kunsthandlung und Rahmenfabrik von Gurlitt in Berlin (Behrenstrafse 29). Der erstere verlangt Entwürfe für bürgerliche Zimmereinrichtungen u. s. w. zu fest bestimmten Preisen und verleiht aufser zwei Vereins-Medaillen und einem Anerkennungsdiplom für 11 Aufgaben, ebensoviel Preise im Gesamtbetrage von 950 ℳ; die letztere bezweckt die Beschaffung von Entwürfen zu holzgeschnitzten und vergoldeten Bilderrahmen und hat drei Preise von 250, 150 und 100 ℳ ausgesetzt.

Zwei Brückeneinstürze haben sich in den jüngsten Tagen in England ereignet. Am 24. November brach die Eisenbahnbrücke von Bromley an der London-Chatham-Dover-Bahn zusammen, wobei 7 Arbeiter getödtet und mehrere Personen verwundet wurden — und am 27. November stürzte eine Eisenbahnbrücke in Aberdeenshire im östlichen Schottland ein, als gerade ein Eisenbahnzug über dieselbe fuhr, wobei 5 Personen das Leben eingebüfst haben und 11 schwer verletzt sind.

*) Eine kleinere Veröffentlichung des Bauwerks im Centralblatt der Bauverwaltung ist in der Vorbereitung begriffen. D. R.

Das National-Denkmal für König Victor Emanuel in Rom wird noch einmal zum Gegenstand einer allgemeinen Concurrenz gemacht werden, deren Endtermin auf den 1. December 1883 festgesetzt ist. Zum Bauplatz ist der östliche Theil des Capitols ausersehen, welcher augenblicklich von der Caserne der Municipalwache und dem Kloster Aracoeli eingenommen wird. Der Corso wird bis zu dem Fufs des Capitols verlängert, der Zugang zu demselben von der Via Macel dei Corvi durch grofse Freitreppen vermittelt. Das Denkmal, dessen Hauptbestandtheil ein Reiterstandbild bilden soll, mufs mit der Kirche Santa Maria in Aracoeli auf gleicher Basis stehen, und eine Höhe von 29 m erhalten. Als Bausumme sind 9 000 000 Lire und als einziger Preis die Summe von 50 000 Lire festgesetzt oder es wird dem Sieger die ganze oder theilweise Ausführung des Denkmals übertragen werden.

Technische Hochschule in Hannover. Im Studienjahre 1882/83 wird die technische Hochschule von 290 Hörern besucht, wovon 184 als Studirende und 106 als Hospitanten eingeschrieben sind. Die Vertheilung der Hörer auf die Abtheilungen und Studienjahre zeigt die folgende Zusammenstellung:

Abtheilung		Es befinden sich im 1. Studienjahre	2.	3.	4. ff.	Im ganzen
	I. Studirende.					
I	Architekten	5	2	6	25	38
II	Bauingenieure	13	12	15	26	66
III	Maschineningenieure	11	17	11	21	60
IV	Chemiker	9	5	4	2	20
V	Allgemeine Wissenschaften . .	.	.	.	.	.
	Zusammen . .	38	36	36	74	184
	II. Hospitanten.					
I	Architekten	2	7	15	1	25
II	Bauingenieure	13	2	1	.	16
III	Maschineningenieure	8	4	8	2	22
IV	Chemiker	12	4	.	.	16
V	Allgemeine Wissenschaften . .	20	7	.	.	27
	Zusammen . .	55	24	24	3	106
	Summe der Studirenden und Hospitanten.					
I	Architekten	7	9	21	26	63
II	Bauingenieure	26	14	16	26	82
III	Maschineningenieure	19	21	19	23	82
IV	Chemiker	21	9	4	2	36
V	Allgemeine Wissenschaften . .	20	7	.	.	27
	Ueberhaupt . .	93	60	60	77	290

Von der Gesamtzahl der Hörer gehören 238 dem Deutschen Reiche an und 52 sind aus dem Auslande, und zwar 11 aus Norwegen, 8 aus Rufsland, 7 aus Nord-Amerika, 5 aus Holland, 4 aus England, 4 aus Brasilien, 2 aus Frankreich, 2 aus Klein-Asien, 2 aus Mexico, und je 1 aus der Türkei, aus Dänemark, Peru, Java, Australien, Columbia und der Schweiz. Von den 184 Studirenden sind 134 aus den Vorjahren verblieben und 50 neu immatriculirt worden. Von den neu Immatriculirten sind 9 der Abtheilung I für Architektur, 13 der Abtheilung II für Bau-Ingenieurwesen, 22 der Abtheilung III für Maschinenwesen und 6 der Abtheilung IV für Chemie beigetreten. Von den Neu-Immatriculirten besitzen 9 Reifezeugnisse von humanistischen Gymnasien, 19 von Realgymnasien, 4 von Realschulen II. Ordnung und 18 (Ausländer) besuchten andere Schulen. Ein Vergleich mit der Besuchsziffer im Vorjahre [vgl. Centralblatt 1881, S. 348], welche sich im Herbst 1881 auf 312 Hörer belief, zeigt wiederum eine, allerdings nicht erhebliche, Verminderung.

Der Rector: Launhardt.

Rechtsprechung.

Baueinschränkungen in Städten. — Die in der Baupolizei-Verordn. für Berlin vom 10. Novbr. 1878 gegebenen, sowie die allgemeinen landrechtlichen Verbots-Bestimmungen (§§ 71, 78, I. 8.), Gebäude nicht an Orten zu errichten, welche den Städten und Plätzen zur Unzierde gereichen, sind nicht ohne weiteres anwendbar. — (Erk. des Bezirks-Verwaltungsgerichts in Berlin vom Februar 1882. Datum constirt nicht.)

Verlag von Ernst & Korn, Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von Kerskes & Hohmann, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Jahrgang II.

Erscheint jeden Sonnabend.

Praenum.-Preis pro Quartal 3 ℳ ausschl. Porto oder Botenlohn.

Berlin, 9. December 1882.

1882. No. 49.

Redaction: W. Wilhelm-Strafse 80.
Expedition: W. Wilhelm-Strafse 90.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Zu Regierungs-Bauführern sind ernannt: die Candidaten der Baukunst Max Ludewig aus Rostock, Eugen Umlauff aus Lötzen, Franz Scheelhaase aus Eddellack in Schleswig-Holstein, Karl Witte und Wilhelm Heyer aus Hannover, Heinrich Schäfer aus Karlshafen, Hermann Iken aus Bremen und Paul Doebbel aus Dramburg.

Nachruf.

Am 21. November d. J. entschlief nach längeren Leiden unser Mitglied, der Königliche Eisenbahn-Director

Herr **Hermann Gust** hierselbst.

Derselbe gehörte der unterzeichneten Akademie seit deren Gründung als Mitglied der Abtheilung für das Ingenieurwesen an und zählte zu den hervorragendsten Vertretern seines Faches in unserem Collegium. Wir betrauern schmerzlich den Verlust des im besten Mannesalter dahingeschiedenen Collegen und werden ihm ein ehrendes Andenken bewahren.

Die Königliche Akademie des Bauwesens.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: **Otto Sarrazin und Hermann Eggert.**

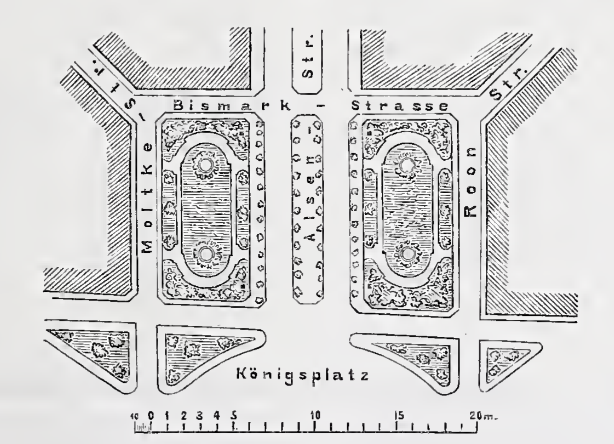
Die Anlage von Fontänen auf dem Alsenplatz in Berlin.

Gutachten der Königlichen Akademie des Bauwesens.

Berlin, im Februar 1882.

Die Akademie des Bauwesens, Abtheilung für den Hochbau, hat in ihrer Sitzung am 31. v. M. den Gegenstand eingehend erörtert und ist dabei zu folgenden Ergebnissen gelangt.

Es wurde zunächst darauf aufmerksam gemacht, dafs die Beurtheilung der vorliegenden Projecte mit Rücksicht auf den Ort der Bestimmung zu geschehen habe und die Rückwirkung der beabsichtigten Anlagen auf die dadurch veränderte Wirkung des Platzes mit in Betracht zu ziehen sei. Hiernach hält die Akademie die Anlage von 4 Fontänen-Aufbauten überhaupt nicht für vortheilhaft. Die Ausführung von vier Schalen in den projectirten kleinlichen Dimensionen und selbst in gröfseren Abmessungen als wie die vorgeschlagenen würde kein vortheilhafter und bedeutungsvoller Schmuck für den Platz werden, weil die vierfache Wiederholung das Arrangement des Platzes in herausfordernder Art und Weise einförmig gestalten würde. Die Akademie empfiehlt daher für den Fall, dafs zur Zeit behufs Erzielung eines bedeutsamen Prospectes des Platzes eine monumentalere Anlage nicht ausgeführt werden kann, in den ausgeführten Bassins Wasserkünste von mäfsiger Höhe ohne Schalen zur Ausführung bringen zu lassen. Einfache, höher springende Wasserstrahlen würden nur dann ausgeführt werden können, wenn eine Erweiterung des Bassins entsprechender Weise zu ermöglichen ist.



Was sodann die Entwürfe für die beabsichtigten Schalen an sich betrifft, so zeigen dieselben keine vollbefriedigende Lösung derartiger Aufgaben. Es fehlt dem ganzen Aufbau an einem kräftigen Sockel; die Schalen selbst sind von zu massiver Wirkung; auch ist die Detaillirung und Profilirung zu einförmig und zu wenig elegant in der Silhouette. Die Wiederholung des Schalenmotivs als Krönung des Aufbaues ist in diesem Falle nicht zu empfehlen.

Schliefslich wurde bei dieser Gelegenheit noch der dringende Wunsch ausgesprochen, dahin zu wirken, dafs bei zukünftiger Anlage und Ausschmückung öffentlicher Plätze der Residenz nicht gärtnerische, sondern architektonisch bearbeitete Projecte der Ausführung zu Grunde gelegt werden.

Plan zum Aufbau der Westfront des Domes in Schleswig.

Gutachten der Königlichen Akademie des Bauwesens.

Berlin, im Februar 1882.

Bei der wenige Jahre nach der Aufnahme Schleswig-Holsteins in den preufsischen Staatsverband in Angriff genommenen Bearbeitung von Projecten für eine Thurmanlage an der Westfront des Domes zu Schleswig ist man stets von der Voraussetzung ausgegangen, dafs es möglich sein werde, den Thurmbau unmittelbar vor der vorhandenen Giebelwand der Kirche zu errichten. Die streitige, in mehreren zur Zeit noch vorliegenden Projecten behandelte Frage, ob

ein ein- oder ein zweithürmiger Bau den Vorzug verdiene, ist durch Allerhöchste Cabinetsordre vom 14. April 1875 zu Gunsten der einthürmigen Anlage entschieden.

Die übertriebene Forderung, welche seitens des Anliegers an der Strafse vor der Westfront der Kirche für den Theil seines Grundstücks erhoben wird, der für den Thurmbau und dessen Umgang erforderlich ist, hat die Königl. Bauverwaltung veranlafst, bei der weiteren Bearbeitung des Bauprojects den Thurm soweit in das Mittelschiff des ersten westlichen Joches hinein zu verlegen, dafs die Bebauung des Nachbarlandes vermieden wird. Man glaubt um so unbedenklicher das Gebiet des ersten Joches berühren zu dürfen, als nähere Untersuchungen des Westgiebels und der sich daran anschliefsenden Deckengewölbe das Mauerwerk daselbst als so schadhaft erwiesen haben, dafs dessen Erneuerung absolut geboten ist.

Eine unter Zugrundelegung dieser Annahmen entworfene Bauskizze, welche einen zur Hälfte in das Mittelschiff der Kirche hineingerückten, zur Hälfte vor dasselbe vortretenden Thurm zeigt, hat insoweit die Billigung Sr. Majestät des Kaisers und Königs erhalten, als Allerhöchstderselbe den Auftrag zur Ausarbeitung eines speciellen Bauplans und Kostenanschlags nach Mafsgabe jener Skizze unterm 25. Februar 1880 ertheilt hat. Nachdem die letztere erfolgt ist, sind die betreffenden Pläne und Schriftstücke an die Königliche Regierung zu Schleswig behufs Revision des Kostenanschlags gegeben. Aus Anlafs einer vom Kirchenvorstande der Domgemeinde zu Schleswig erfolgten Eingabe wegen Herstellung einer zweithürmigen Westfront, zu welcher namentlich die Meinung Veranlassung gegeben zu haben scheint, dafs wegen des unvermeidlichen vollständigen Neubaues des ganzen Westjoches die Kostendifferenz zwischen einer ein- und einer zweithürmigen Anlage nur noch eine unwesentliche sein werde, ist eine Skizze zu einer zweithürmigen Frontanlage nebst Kostenüberschlag ausgearbeitet worden. Diese Arbeiten sind nunmehr an die unterzeichnete Akademie mit dem Auftrage abgegeben, sich über die beiden Entwürfe gutachtlich zu äufsern. In der Sitzung der Akademie des Bauwesens vom 31. Januar d. J. ist die Angelegenheit zum Vortrag und zur Berathung gekommen.

Man war in dem Urtheil übereinstimmend, dafs das vorgelegte zweithürmige Project sich zur Ausführung nicht empfehle, weil es weder im Charakter eines Ziegelbaues überhaupt gehalten sei, noch in seiner ganzen Gestaltung und Formenbildung dem vorhandenen einfachen und gewaltigen Kirchengebäude sich passend anschliefse.

Die Ansicht, dafs eine zweithürmige Anlage event. selbst unter Aufopferung des ersten westlichen Joches der Kirche, also unter Kürzung der Schifflänge um dieses Joch, auf dessen Grundfläche sie zu errichten sein würde, die allein berechtigte Lösung der Aufgabe sei, ist von einer Seite warm vertreten worden. Es wird zu Gunsten dieser Lösung angeführt, dass nach den geschichtlichen Ueberlieferungen die Kirche ursprünglich mit zwei Thürmen errichtet sei, die freilich nach kurzem Bestehen wieder eingestürzt und in keinerlei Resten mehr nachweisbar seien, dafs ferner die anerkannte Autorität des verstorbenen Conservators v. Quast sich im Jahre 1870 auf das entschiedenste für die Errichtung von zwei Thürmen ausgesprochen habe.

Es wird auf die berühmten Kirchen des hanseatischen Gebiets hingewiesen, die zweithürmige Westfaçaden aufweisen und endlich bemerkt, dafs das einfache und schwere Satteldach des Schleswiger Domes von nahe 34 m Breite und 19,0 m Höhe aus ästhetischen Rücksichten an der Westfront einen vollen Abschlufs haben müsse, der nur durch eine Doppelthurmanlage zu erreichen sei, dafs das unvermittelte Hervorgehen eines einzigen Thurmes aus der schweren Dachfläche durchaus unmonumental sei, und vor allem, dafs die auf einer mäfsigen Terrain-Erhebung in sonst flacher Umgebung liegende Domkirche schon von weiter Ferne her sichtbar und in der würdigen Form der zweithürmigen Anlage ein harmonischer Abschlufs des Bildes der Stadt Schleswig in der Landschaft zu erreichen sei.

Die Akademie schliefst sich diesen Ausführungen nicht an. Die nach den örtlichen Verhältnissen, wie sie einmal beschaffen sind, bei Herstellung zweier Thürme zu gewärtigende Beseitigung eines vollen Joches, deren die Kirche im Langhause überhaupt nur 4 besitzt, wird infolge des ungünstigen Verhältnisses, das zwischen Breite und Länge des verbleibenden Schiffes entstehen würde, einer Verstümmelung des Kirchenschiff-Körpers gleichkommen und von ungünstigstem Einflusse auf die Wirkung des Bauwerks in der Nähe, wie in weiterer Ferne, mithin auch für die Silhouette der ganzen Stadt in der Landschaft sein; gleichzeitig würde in der That sehr bedauerlicherweise ein unrichtiges Bild von den zur Zeit der Erbauung der Kirche geltend gewesenen Kunstregeln für die kirchliche Raumbildung hergestellt werden. Ein in der kräftigen Form- und Massenbildung der hanseatischen Bauweise des Mittelalters gehaltener, aus der Mitte des westlichen Joches mächtig emporstrebender Thurm wird von aufserordentlich günstiger Wirkung sein und stimmungsvoll dem Bilde der Stadt wie Gegend sich einfügen. Etwas Unmonumentales oder gar Unschönes ist in dem Heraustreten des Thurmes aus der Dachfläche nicht zu finden. Es zeigen nicht nur die grofsen Kirchen zu Stargard, Stralsund, Greifswald, Anclam, Danzig u. s. w. sehr wohl gelungene einthürmige Entwickelungen aus hohen Dächern, auch die neuere Zeit bietet hiervon manches schöne Beispiel.

Die in dem vorgelegten einthürmigen Project gewählten Massen- und Detailformen sind zu complicirt, wie dies namentlich die lisenenartigen Strebepfeiler, die Portalanlage, der Nischenfries, die Abstumpfung der Ecken des oberen Thurmtheiles, die Zerklüftungen desselben in Giebel- und Thürmelungen und die achtseitige Pyramide zeigen, sie können nach den vorstehenden Andeutungen nicht als dem Charakter der Kirche und der berechtigten Bauweise der Gegend entsprechend bezeichnet und deshalb nicht zur Ausführung empfohlen werden. Insonderheit erscheint es auch nicht passend, dafs die Grundfläche des Thurmes zur Hälfte in das Kirchenschiff einschneide und zur anderen Hälfte vor dasselbe vortrete, sondern allein richtig, dafs sie unter Annahme eines geringen Vorsprunges zur architektonischen Charakterisirung der Thurmmassen und für die Portalanlage, das ganze Mittelschiff des westlichen Langhausjoches einnehme. Wenn die Seitentheile des qu. Joches so baufällig sein sollten, dafs ihre Abtragung erfolgen mufs, was bezüglich der Süd- und Nordwand noch nicht unbedingt festgestellt zu sein scheint, so würden jedenfalls die Längswände in voller Uebereinstimmung mit dem jetzt Vorhandenen, die Giebeltheile aber in durchaus schlichter Formengebung zu ergänzen sein.

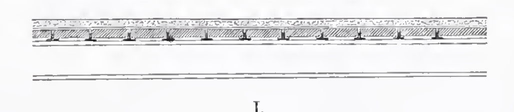
Dafs zwischen den Kosten einer ein- und einer zweithürmigen Anlage nur die geringe Differenz von 25 000 ℳ bestehe, wie die Regierung zu Schleswig in ihrem Berichte vom 26. August v. J. annimmt, mufs selbst unter Berücksichtigung, dafs der projectirte Thurm um 20 m höher werden sollte, als die Doppelthurmanlage, bezweifelt werden; bei gleichmäfsiger specieller Veranschlagung der Kosten dürfte eine gröfsere Differenz sich ergeben.

Die Akademie fafst hiernach ihr Gutachten dahin zusammen, dafs sie keinen der vorgelegten Pläne zur Ausführung für geeignet erachtet, und dafs es sich empfiehlt, nur einen Thurm zu erbauen, welcher das ganze letzte Joch des Mittelschiffs in Anspruch nimmt und in ganz einfachen Backsteinformen sich den hanseatischen Kirchenbauten möglichst anschliefst.

Massive Unterlagen für Holzcementbedachung.

Für das in der Ausführung begriffene Königliche ethnologische Museum in Berlin, Königgrätzer Strafse 120, welches in allen Theilen feuerfest construirt wird, ist eine Holzcementbedachung auf massiver Unterlage in Aussicht genommen. Um die für den gegebenen Fall zweckmäfsigste Art der letzteren zu ermitteln, wurden im vergangenen Spätherbst auf der Baustelle eine Anzahl von Proben hergestellt, welche nebenstehend skizzirt sind und in nachfolgendem kurz erläutert werden sollen.

Das Dach hat eine Neigung von 1 : 25 bei einer Tiefe der verschiedenen Gebäudeflügel von rund 7,5 bezw. 15,00 m. Die eisernen, ⊤förmigen, etwa 26 cm hohen und senkrecht zur Front gelegten Sparren liegen 1,30 m weit von einander.



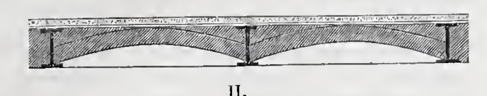
I.

Bei der Construction unter I. sind auf die Sparren in 26 cm Entfernung von Mitte zu Mitte kleine ⊥Eisen gelegt, welche eine Flachschicht von gewöhnlichen Mauersteinen zwischen sich aufnehmen; diese Flachschicht wird mit verlängertem Cementmörtel abgeglichen und darauf der Holzcement, bestehend aus einer Lage Theerpappe, vier Lagen Papier und einer 6 cm hohen Schicht Kiessand mit Lehmmischung aufgebracht.

Diese Construction, welche u. a. bei dem Bau des Palais am Pariser Platz No. 3 ausgeführt wurde, ist leicht herzustellen und bei nicht zu grofser Entfernung der Sparren — etwa 1,0 m von Mitte zu Mitte — und nicht zu starkem Begehen des Daches sehr empfehlenswerth. Liegen die Sparren weiter auseinander, wie bei dem Bau des Museums, wo die Theilung 1,30 m beträgt, und wird das Dach viel begangen, so werden die ⊥Eisen zu stark ausfallen, und die Construction wird dadurch erheblich vertheuert; auch würden die Stege der Eisen womöglich über die Flachschicht hervortreten. Bei gewöhnlichen Verhältnissen und unter Annahme der derzeitigen Arbeits- und Materialpreise stellt sich das Quadratmeter der beschriebenen

Construction einschliefslich der ⊥Eisen und der Mörtelabgleichung, jedoch ohne die Holzcementeindeckung auf 4,75—5,00 ℳ.

Die Construction unter II. besteht aus einer Wölbung in Form von $1/2$ Stein starken preufsischen Kappen von porösen Lochziegeln in verlängertem Cementmörtel, wobei die Zwickel bis zur Oberkante der Sparren ausgemauert bezw. mit Schotter ausgefüllt und durch Mörtel abgeglichen werden.



II.

Diese Construction, welche mit baupolizeilicher Genehmigung u. a. bei dem Dache eines Fabrikgebäudes Zimmerstrafse No. 40/41 in Berlin zur Ausführung gelangt ist, gewährt eine sehr feste Unterlage für den Holzcement, verspannt das Gespärre in wirksamer Weise und hat aufserdem durch den Wegfall der ⊥Eisen den Vorzug gröfserer Billigkeit, indem das Quadratmeter ohne Holzcement etwa 4 ℳ kostet. Diese Vorzüge werden durch die etwas einfachere Ausführungsart der ersten Construction nicht aufgehoben.

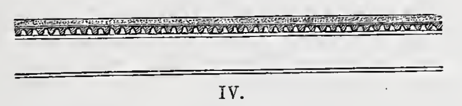
Die Construction unter III. zeigt eine Betonwölbung mit oberer Abgleichung und vereinigt in sich alle Vorzüge der zweiten Anordnung; sie übertrifft letztere aber bei weitem an Festigkeit und wird überall da zu empfehlen sein, wo eine weitere Lage der Sparren geboten und gröfsere bewegliche Belastung zu erwarten ist. Bei der ausgeführten Probe mit einer Entfernung der Sparren von 1,30 m, einer Pfeilhöhe von 9 cm und einer Scheitelstärke von 6 cm sind die gedachten Vorzüge der Construction augenscheinlich hervorgetreten.



III.

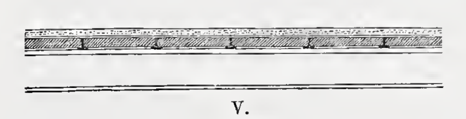
Die Firma W. Feege & Gotthard in Frankfurt a. M., welche die Ausführung von Cementbetongewölben als Specialität betreibt, war in der Lage, die Ausführung der beschriebenen Construction zu einem verhältnifsmäfsig geringen Preise anzubieten, doch mufste im vorliegenden Fall von einer Anwendung derselben Abstand genommen werden, weil die bereits vorhandenen Sparren für eine geringere als die durch die schweren Betongewölbe bedingte Inanspruchnahme berechnet waren. Die Ausführung solcher Gewölbe erfolgt in der Art, dafs glattgehobelte Lehren in die Sparrenfelder eingefügt werden, auf welchen der comprimirte Beton in Lagen parallel den Trägern eingestampft wird. Der Preis derselben wird sich unter gewöhnlichen Verhältnissen und bei gröfseren Flächen auf etwa 4 ℳ für das Quadratmeter stellen.

Bei dem weiteren unter IV. dargestellten Versuch wurden Wellenbleche von etwa 4 cm Wellhöhe mittels Klemmschrauben auf den Sparren befestigt, und darauf fand eine Aus- und Abgleichung mittels Mörtel statt, welche dann den Holzcement aufnahmen. Einfachheit und der bei diesen Constructionen erzielte Eindruck der Leichtigkeit sind Vorzüge, die besonders für solche Räume ins Gewicht fallen, bei denen unter Wegfall des Putzes u. s. w. noch ein sauberes Ansehen der Decke erreicht werden soll. Bedenken gegen die Construction werden jedoch da entstehen, wo infolge häufigeren Wechsels der Temperatur feuchte Niederschläge zu erwarten sind und damit, wenn auch erst nach Jahrzehnten ein schwer zu beseitigendes Durchrosten und Leckwerden einzelner Stellen zu befürchten steht, eine Gefahr, welche selbst durch eine Verzinkung auf die Dauer nicht vermieden werden wird. Mehr möchte sich für einen gegebenen Fall ein neuerdings öfter angewandter Anstrich des Bleches mit Schiffstheer empfehlen, welcher nach Bedarf leichter erneuert werden kann. Da bei den eingangs erwähnten Museumsbauten die abzuführende, mit einem gewissen Feuchtigkeitsgrad versehene Ventilationsluft vor ihrer Ableitung aus dem Gebäude in dem sehr niedrigen Bodenraum angesammelt wird, wodurch die erwähnten Bedenken leicht hervorgerufen werden könnten, so mufste von der Wahl dieser Construction ebenfalls Abstand genommen werden. Was die Kosten betrifft, so dürfte sich die Construction einschliefslich der Mörtelabgleichung für etwa 4,50 ℳ herstellen lassen.



IV.

Für die Construction unter V. wurden Thonplatten hergestellt mit übereinandergreifenden Falzen zum Zweck eines möglichst dichten Schlusses der Fugen. Diese Platten liegen zwischen kleinen ⊥Eisen, ähnlich wie die Steine bei der zuerst angeführten Construction, sind 26 zu 50 cm grofs, 6 cm dick und nach der Tiefe dreimal gelocht.



V.

Die Form und Abmessungen wurden mit Berücksichtigung des günstigsten Profileisens, sowie der leichtesten Herstellungsart der Platten ermittelt. Die Construction an sich hat unzweifelhaft Vorzüge, deren hauptsächlichste in der Bildung einer für den Holzcement besonders wichtigen glatten, gleichmäfsigen Lagerfläche, bei Vermeidung der Mörtelabgleichung, sowie in der sauberen Ansicht der Unterfläche bestehen. Bei den Versuchen hat sich jedoch gezeigt, dafs die Platten ohne ganz besondere Sorgfalt nicht durchweg eben und frei von Haarrissen hergestellt werden können; da aber der Ausschufs derartiger Steine nicht wie andere Thonfabricate noch zu anderweitigen Zwecken verwendet werden kann, so wird der Preis eines so hergestellten Daches gegen die übrigen hier beschriebenen Constructionen zu grofs.

Für das Dach des ethnologischen Museums wird die Construction unter II. zur Ausführung gelangen, da sie sich nach Prüfung aller einschlägigen Fragen für den vorliegenden Fall als durchweg ausreichend und verhältnifsmäfsig am billigsten erwies.

Berlin im Juni 1882. Klutmann.

Der Bau der Arlbergbahn und des Arlbergtunnels.

(Fortsetzung.)

Der Arlberg-Haupttunnel. — Allgemeines. Die Länge des zweigeleisigen, geradlinigen Tunnels beträgt 10 270 m. Die Tunneleinfahrt in St. Anton (das Ostportal) bei Km 100,543, liegt im Bogen von 300 m Radius; Uebergangscurvenende im Tunnel bei Km 100,634 (Stationirung von Innsbruck aus gerechnet). Der Scheitelpunkt desselben liegt in der Höhe 1310,6 m ü. d. a. M. und ist 4105,6 m vom Ostportale entfernt. Damit das Abstecken des Tunnels an der Ostseite erleichtert wird, ist neben dem Hauptportale, in der Tangente des Bogens, ein Richtstollen von 2,5 m Höhe und 1 m Lichtweite angeordnet.

Das Westtunnelportal liegt in der Geraden bei Km 110,79. Der festgestellte summarische Kostenanschlag mit Einschlufs der Installationen beläuft sich bei der Osthälfte des Tunnels auf 10 740 770 Mark (6 444 462 fl.); davon entfallen 87 260 Mark (52 359 fl.) auf die Arbeiten der Bahnstrecke, und 720 000 Mark (432 000 fl.) auf die Vervollständigung der Installationen.*) Die summarischen Kosten der Tunnelwesthälfte betragen 10 979 640 Mark (6 587 732 fl.). Davon entfallen 92 220 Mark (55 329 fl.) auf die Arbeiten der Bahnstrecke, und 840 000 Mark (504 000 fl.) auf die Vervollständigung der Installation.

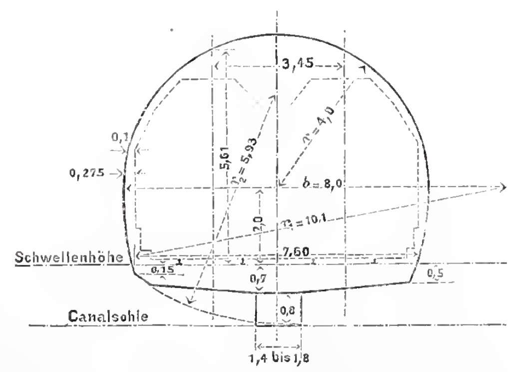
Die anfänglichen Arbeiten in den Tunnelvoreinschnitten, die Herstellung des First- und Sohlstollens wurden in Accord vergeben, und die letzteren auf beiden Seiten mit Handbohrung betrieben. In St. Anton (Ostseite) wurden die Tunneleinschnittsarbeiten am 14., die Stollenarbeiten am 24. Juni 1880, auf der Westseite bei Langen die ersteren am 22., die letzteren am 25. Juni 1880 begonnen. Die maschinelle Bohrung im Sohlstollen begann auf der Ostseite am 17. November, auf der Westseite am 13. November 1880. Bis zum Beginn der Maschinenbohrung wurde auf der Ostseite mit Handbetrieb, bei einer täglichen Durchschnittleistung von 1,48 m im ganzen 205,6 m Sohlstollen hergestellt, dann bei einer durchschnittlichen täglichen Leistung von 1,3 m 185,6 m Firststollen; ferner auf der Westseite 227,4 m Sohlstollen bei einer durchschnittlichen Tagesleistung von 1,61 m und 169 m Firststollen bei einer durchschnittlichen täglichen Leistung von 1,2 m. Während des Handbohrbetriebes wurde die Zeit benutzt, die nothwendigsten Installationsanlagen für den maschinellen Bohrbetrieb herzurichten. Die Verdingung der Ausführung des Haupttunnels erfolgte am 21. December 1880. Von den zwei eingelaufenen Geboten wurde jenes der Unternehmer Ceconi und Brüder Lapp mit dem Aufgebote von 2% für die westliche, und 5% für die östliche Tunnelhälfte angenommen, und die Herstellungsarbeiten des Haupttunnels dieser Unternehmung übertragen. Das zweite Angebot des Consortiums Br. Schwarz, Br. Klein, Redlich und Berger mit dem Aufgebote von 7,5% wurde, da ein wesentlicher Fehler vorlag, nicht weiter beachtet. Die in Oesterreich als tüchtig bekannten Unternehmer Ceconi und Brüder Lapp haben den allseits bekannten Fachmann Prof. Franz Ržiha zu ihrem technischen Rathgeber erwählt. In dem Vertrage zwischen der Staatsverwaltung und den genannten Unternehmern ist festgestellt, dafs letztere für die Herstellung der gesamten Tunnelarbeiten solidarisch haften und dafs der Tunnel im

*) Die ungefähren Kosten der Installationsanlagen bis Ende 1880 stellten sich auf der Ostseite auf 518 333 Mark (311 000 fl.), auf der Westseite auf 533 333 Mark (320 000 fl.), zusammen 1 051 666 Mark (631 000 fl.). Die oben angegebenen Beträge wurden für die spätere Vervollständigung in Aussicht genommen.

Herbste 1885 vollendet sein müsse. Es ist bedingt, dafs vom 1. Februar 1881 an im Sohlstollen mit Maschinenbohrung an jeder Tunnelseite während eines Kalendertags wenigstens 3,3 m Stollenvortrieb zu leisten sei; der Firststollen soll hinter den Sohlstollen nicht mehr als 100 m zurückbleiben. Die unfertigen Tunnelstrecken, einschliefslich Sohlstollen, dürfen von der Sohlstollenbrust an gerechnet die Länge von 600 m nicht überschreiten. Für jeden Tag Zeitversäumnifs, — die Leistung in Kalendertagen zu 3,3 m ausgedrückt —, sowohl für Stollenvortrieb als auch für die Tunnelvollendung, bezahlt die Unternehmung eine Strafe von 1333 Mark (800 fl.), für jeden Kalendertag Mehrleistung hingegen erhält die Unternehmung 1333 Mark als Prämie ausbezahlt. Sowohl die Strafen als die Prämien werden schon bei den monatlichen Abrechnungen berücksichtigt. Die Arbeitsstollen wurden vertragsmäfsig deshalb auf eine Strecke von 600—700 m zusammengedrängt, um dadurch die Ventilation zu erleichtern. Die in einem Baujahre fertiggestellte Tunnelstrecke wird am Beginne des folgenden Jahres abgerechnet und abgenommen. Haftzeit dafür zwei Jahre. Bei der Erstehung des Baues waren 500 000 Mark (300 000 fl.) zu erlegen, welche für jenen, dem die Arbeit zugesprochen wurde, die Eigenschaft einer Vertragscaution erhielt. Die letztere, sowie die vertragsmäfsigen Zahlungen werden mit der allmählichen Vollendung der Arbeiten nach und nach ausgezahlt, so zwar, dafs bis zur gänzlichen Erfüllung des Vertrages stets 500 000 Mark in den Händen der Staatsverwaltung bleiben. Dieser Vorgang ermöglichte tüchtigen Unternehmern, sich auch mit geringeren Geldmitteln an der Concurrenz zu betheiligen.

Der Tunnel wird in der Weise hergestellt, dafs der Sohlstollen mit maschinellen Bohrbetrieb aufgefahren wird; diesem folgen dann die Aufbrüche, der Firststollen, die Ausweitung und der Vollausbruch des Profiles mit Handbetrieb nach. In dem vorliegenden Falle hat man die Abbauweise des Gotthardtunnels verlassen, und bisher deshalb sehr bedeutende Erfolge erzielt. Die Abbauweise, das Beginnen mit dem Sohlstollen und das Nachfahren mit den Firststollen bei grofsen Alpentunnel fand in Prof. Ržiha stets einen warmen Vertreter. Als in der Mitte der siebziger Jahre der Plan des Arlbergbaues verwirklicht werden sollte, und die Gefahr nahe lag, die Abbauweise des Gotthardtunnels auch für den Arlberg angenommen zu sehen, war es Ržiha (siehe: „Die Beurtheilung des Gotthardtunnelbaues", Zeitschrift des österreichischen Ingenieur- und Architektenvereins; Jahrgang 1875 Seite 66), welcher für den Sohlstollen eintrat und nachwies, dafs bei diesem Vorgange sowohl an Zeit wie an Geld wesentlich gespart werde. Der Annahme dieser Abbauweise verdankt der Leiter des Arlbergbahnbaues, Oberbaurath Lott, bisher die schönsten Erfolge.

Die Zimmerung richtet sich nach dem aufgeschlossenen Gebirge. Es wird der ganze Tunnel ausgemauert. Die Stärke des Ausmauerungsprofiles richtet sich nach der Gebirgsbeschaffenheit; sie wird durch die Bauleitung oder deren Stellvertretung im Einvernehmen mit der Unternehmung von Fall zu Fall bestimmt. Die Länge der Mauerungsringe soll bei gesundem Gebirge 8 m, in Druckpartieen durchschnittlich 6 m betragen. Das Mauerungsmaterial wird auf der Westseite der Trias entnommen, während auf der Ostseite sehr guter Gneis in Cementmörtel zur Verwendung gelangt. Für die Cementmörtelproben während des Bahnbaues wird eine eigene durch die Firma Lenoir und Förster gelieferte Zerreifsmaschine nach dem System Hauenschild benutzt. Die verschiedenen Bausteine für das Tunnelmauerwerk, oder für die sonstigen Bauwerke wurden von Prof. Jenny auf Druckfestigkeit geprüft, diese Untersuchungen werden fortgesetzt, und auch Beobachtungen über das Verhalten des Mörtels gemacht. Das Lichtraumprofil des Tunnels macht die beigegebene Skizze ersichtlich. Bei auftretendem Druck und Mauerung mit starken Profilen wird ein Sohlgewölbe eingebaut.



Lichtraumprofil des Arlbergtunnels.

Für die Maschinenbohrung werden auf der Ostseite des Tunnels das Percussionsbohrsystem nach Ferroux, auf der Westseite das Drehbohrsystem nach Brandt in der Absicht verwendet, um sich über die Leistungsfähigkeit beider Systeme ein Bild verschaffen zu können. Im Entwurf des Tunnels ist ferner der Grundsatz festgehalten, dafs die Lüftungsanlagen, dann die Anlagen und Leitungen für die kraftübertragenden Mittel zur Maschinenbohrung, am Installationsplatze von einander völlig getrennt und unabhängig sind. Es ist gegründete Aussicht vorhanden, dafs durch die von Prof. Ržiha und den Maschinenfabrikanten Reska in Bubna bei Prag, in neuester Zeit construirte und patentirte Stollenbohrmaschine, der Bau der Alpentunnels in eine neue Phase treten dürfte. Mit dieser Maschine kann ein Stollen von 2,5 m Durchmesser, und dem täglichen Fortschritt von 10—15 m ohne Dynamitsprengungen aufgefahren werden. Von dem Director der österreichischen Staatseisenbahnbauten, Oberbaurath Lott, und dem Referenten des Arlbergbahnbaues im Handelministerium, Sectionsrath Freiherr von Lilienau, ist es sehr anerkennenswerth, an mafsgebender Stelle alle Mittel aufgeboten zu haben, eine solche Erfindung durch staatliche Mittel zu unterstützen. Die weitere Nachahmung dieses sehr zu lobenden Vorgangs dürfte sowohl dem Staat, wie auch dem Fortschritte der Ingenieurwissenschaften sehr reichliche Zinsen abwerfen. Das österreichische Handelsministerium hat in der Maschinenfabrik des Herrn Reska in Bubna eine solche Stollenbohrmaschine bestellt. Nachdem dieselbe gegen Ende dieses Jahres fertig gestellt sein wird, beginnen damit am Arlberg die Versuche. Mit den Einzelheiten der Erfindung wollen die Patentinhaber erst dann vor die Oeffentlichkeit treten, wenn darüber genügende Erfahrungen vorhanden sein werden.

Aufser der stratigraphischen Darstellung der geologischen Verhältnisse von den aufgeschlossenen Tunnelstrecken, werden auch die Temperaturen des Gesteins im Tunnel beobachtet, zu welchem Zwecke die Thermometer in dazu eigens bestimmten Bohrlöchern aufbewahrt, und in den entsprechenden Zeiten abgelesen werden. Für die Materialförderung besteht im Tunnel eine Schmalspurbahn von 70 cm; in der fertigen Tunnelstrecke ist dieselbe zwei-, in den Stollenstrecken eingeleisig ausgeführt. Die Ausweichgeleise werden nach Bedarf angeordnet.

Ostseite des Arlbergtunnels. — (S. Anton. a. Installationsanlagen (siehe beigegebene Situation). Der Installationsplatz der Ostseite ist schmal und langgestreckt, demgemäs die entsprechende Vertheilung der Installationsanlagen.

Kraftbeschaffung zur Erzeugung der comprimirten Bohrluft und der Ventilationsluft. Das Wasser zum Betriebe der nöthigen Motoren liefert der Rosanaflufs mit einem Niederschlagsgebiete von 100 Quadratkilometern. Im November 1880, als die maschinelle Bohrung begann, wurde zum Betriebe der Compressoren eine Wasserleitung von etwa 1000 m Länge (in der Situation die untere Leitung) von der Rosana abgezweigt, und mit einem nutzbaren Gefälle von 17,5 m und einer Leistung von 180 bis 225 Pferdekräften brutto, angelegt. Nach Herstellung der zweiten oberen Wasserleitung, der eigentlichen Kraftquelle zum Betriebe der vervollständigten Installationsanlagen, wird die kürzere (untere) Wasserleitung, trotzdem sie den Lawinen sowie der Eisbildung ausgesetzt ist, zum Betriebe der Motoren für die mechanische Werkstätte verwendet. Die zweite obere und endgültige Wasserleitung zweigt sich von der Rosana in der Höhe von 140 m über dem Tunnelmundloche ab. Das Gerinne derselben ist 4,25 km lang mit 2 ‰ (1 : 500) Gefälle und 0,9 qm Querschnitt und liefert eine Wassermenge von 1000 l in der Secunde. Das hölzerne Gerinne, welches tief in die Lehne eingeschnittene Bäche auf 8—10 m hohen Gerüsten übersetzt, ist kalfatert, die Stofsfugen sind mit Bandeisen gebunden. Die Pfosten des Hauptgerinnes sind 5 cm stark und haben in Entfernungen von 1,3 m verzapfte und verkeilte Rahmen. Materialerfordernifs etwa 16 000 qm geschnittener Pfosten. Zur Vergröfserung der Wassermenge wurden der Arlbach, der Stiegeneckbach, der Bagenthalbach, der Jungbrunntobel durch Wehre gestaut und in das Gerinne geleitet. Das gemauerte Sammelbecken am Ende dieser Leitung befindet sich in der Nähe des Tunnelmundloches. Eine 520 m lange, 0,9 m weite Rohrleitung aus Schmiedeeisen, deren Wandstärke von 7 mm auf 11 mm wächst, führt zu den Motoren im Maschinenhause. Die Baulänge der geraden Rohre beträgt 5 m, jene der Krümmung 1,7 m. Die Geschwindigkeit des Wassers in dem Rohre betrug bei 1000 l rund 1,6 m in der Secunde. Bei der gröfsten Wassermenge von 1000 l in der Secunde und dem Nutzgefälle von 132 m ergibt sich eine Leistung von 1700 Pferden brutto — dieselben schwanken gewöhnlich zwischen 800 und 1700.

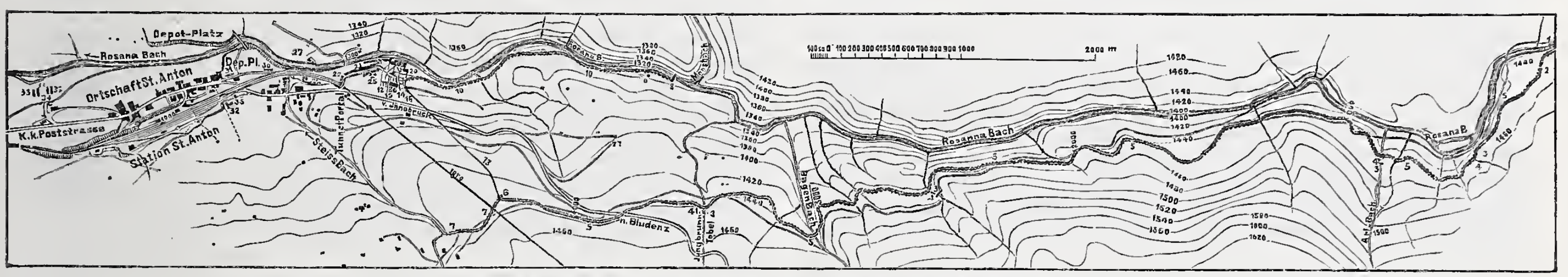
Kraftmotoren. Durch die kürzere Wasserleitung wurden anfänglich zwei Stück Girard-Partial-Turbinen von F. E. Bernard in Prag mit horizontaler Axe, innerer Beaufschlagung, 3,6 m Durchmesser, 288 Schaufeln mit einem Leitapparat von 9 Oeffnungen getrieben. Das Zuflufsrohr von 0,9 m Durchmesser gabelt sich in zwei Stränge von 0,65 m Durchmesser, wovon jeder mit einem Absperrventil versehen ist. Die normale Geschwindigkeit beträgt 45 Umdrehungen in der Minute, was einer Umfangsgeschwindigkeit von 8,5 m entspricht. Die Leistung betrug 150—200 Pferdekräfte. Die gespannte Luft zum maschinellen Bohrbetriebe wurde anfänglich durch 4 nasse Compressoren erzeugt, wovon je zwei durch eine Tur-

bine angetrieben werden. Die Compressoren sind nasse, doppeltwirkend, mit Plungerkolben von der Prager Maschinenbau-Actiengesellschaft ausgeführt. Die Plungerkolben haben 400 mm Durchmesser, der Hub beträgt 0,65 m. Bei 45 Umdrehungen, d. i. rund 1 m Kolbengeschwindigkeit, beträgt die Nutzleistung, wie Versuche ergeben haben, 90 pCt. des Volumens. Die 4 Compressoren erzeugen mit Rücksicht auf den niederen Luftdruck in der Arlberghöhe rund 4 cbm Luft in der Minute von 4 bis 5 Atmosphären Ueberdruck. Die Menge des erforderlichen Kühlwassers beträgt rund $^1/_2$ pCt. des angesaugten Luftvolumens, die Luft wird während der Compression nicht mehr als auf 25 bis 30° erwärmt. Die an den Compressoren in S. Anton aufgenommenen Diagramme zeigen erst bei 50 Umdrehungen eine merkliche Zunahme des schädlichen Raumes und Verschlechterung der Saugperiode. Da diese Compressoren für den späteren Sohlstollenvortrieb nicht mehr ausreichten, so wurden die Installationen im Herbst 1881, als ich dort meinen Studien oblag, vervollständigt. Zur Vermehrung der Bohrluft wurden damals 3 Gruppen von je zwei Stück (zusammen also 6 Stück Compressoren auf 8 Atmosphären Druck gerechnet) aufgestellt; jede derselben wird durch eine Wassersäulenmaschine nach dem System Patent Philipp Mayer in Wien betrieben. Die Pressung des Betriebswassers beträgt 13 Atmosphären, die normale Luftlieferung aller 6 Compressoren 15 cbm in der Minute von der Spannung von 5 bis 6 Atmosphären. Die Installationen sind, um von der Bauunternehmung unabhängig zu sein, Eigenthum des Staates.

Werkstättenpersonal 123 040 Mark (73 826 fl.), Magazinsgebäude 18 085 Mark (10 851 fl.), Gebäude für Pflege der Arbeiter und Bewachung, Friedhöfe u. s. w. 34 145 Mark (20 487 fl.), Gebäude zum Zwecke der Baucontrole für Beamte der Bauleitung 25 240 Mark (15 146 fl.)

Der Bohrwagen am Stollenvorort, in welchen 6 Ferroux-Maschinen eingespannt sind*), wurde nach der Ausführungsweise, wie sie beim Gotthardtunnel im Gebrauch war, von Korösy in Graz geliefert; derselbe ruht mit dem Gewichte von 3000 kg auf zwei Axen. Im Princip hat die Ferroux'sche Percussionsbohrmaschine vier Bewegungen: den Stofs des Bohrers gegen das Gestein, das Setzen, d. i. die drehende Bewegung des Bohrers um seine Längenaxe, der Vorschub der Maschine mit der Zunahme der Bohrlochtiefe, die Rückwärtsbewegung im beschleunigten Tempo. Die Bohrer sind vorne meifselartig und von 1 bis 2,5 m Länge. Die Breite der Schneide schwankt entsprechend zwischen 30 mm und 50 mm. Der Bohrstahl ist das Erzeugnifs heimischer Hüttenwerke.

Sohlstollenvortrieb (Ostseite). Der Sohlstollenquerschnitt ist 2,35 m hoch und 2,75 m breit, die Fläche beträgt etwa 7 qm. Auf der Sohle desselben liegen die Leitung für die Kraftübertragung d. i. die Bohrluftleitung *B* von 23 cm Lichtweite, die Leitung für das Spritz- und Trinkwasser *W* von 4,2 cm lichter Weite, und die Ventilationsleitung *V* aus Schmiedeeisenblech von 40 cm lichter Weite. Die Spritzwasserleitung zweigt sich von der oberen Rosanaleitung ab und steht wie die Kraftwasserleitung unter dem Drucke von 13 Atmosphären. Diese und die Bohrluftleitung gehen selbstverständlich bis zum Vor-



Situation für die Installationsanlagen auf der Ostseite des Arlbergtunnels.

Bezeichnungen des Planes:

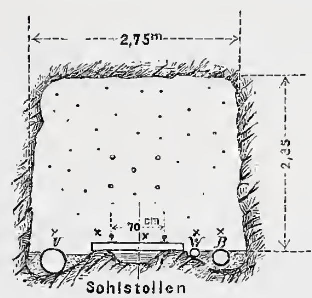
Obere Rosana-Wasserleitung.
1. Wehranlage.
2. Absatzkasten.
3. Wehre der Seitenbäche.
4. Absatzkästen der Seitenbäche.
5. Hölzernes Gerinne.
6. Sammelbecken.
7. Gerinne für das Ueberfallwasser.

Untere Rosana-Wasserleitung.
8. Wehranlage.
9. Absatzkästen.
10. Hölzernes Gerinne.
11. Sammelbecken.
12. Gerinne für das Ueberfallwasser.

Eiserne Rohrleitungen.
13. Kraftwasserleit. v. d. oberen Rosana.
14. Kraftwasserleit. v. d. unteren Rosana.
15. Kraftwasserleitung f. d. Werkstätte.
16. Spritzwasserleit. f. d. Bohrbetrieb.
17. Luftleitung für den Bohrbetrieb.
18. Ventilationsleitung.
19. Compressorenhaus.
20. Gebläsehaus.
21. Mechanische Werkstätte u. Giefserei.
22. Tischlerwerkstätte.
23. Speicher f. Eisen, Kohle u. Werkzeuge.
24. Arbeiterwohnhaus.
25. Wohnhaus für Werkstättenbeamte.
26. Spitalgebäude.
27. Observatorium.
28. Umkleidehaus } mit Restaurationsanbau.
29. Portierhaus }
30. Cementmagazin.
31. K. K. Beamtenwohnhaus.
32. Unternehmungsgebäude.
33. Arbeiterwohnhäuser für Ledige.
34. Arbeiterwohnhaus für 16 Familien.
35. Eiskeller.

Die Ventilationsluft wird durch vier, von je einer Wassersäulenmaschine angetriebene Gebläsecylinder geliefert, die auf 1,5 Atmosphären Spannung berechnet sind. Dieselben liefern zusammen in der Minute 180 cbm Luft von $^1/_5$ bis 1 Atmosphäre Spannung. In der Ventilationsleitung sind im Tunnel an den entsprechenden Stellen Ausströmungsöffnungen angebracht. Kurz zusammengefafst sind auf der Tunnelostseite bisher folgende nothwendige Baulichkeiten ausgeführt worden: Obere Rosanawasserleitung: die Wehranlage in der Rosana, der Absatzkasten, die Wehre der Seitenbäche, Absatzkasten der Seitenbäche, das hölzerne Wassergerinne, das Sammelbecken, das Gerinne für das Ueberfallwasser. Untere Rosanawasserleitung: Wehranlage in der Rosana, Absatzkästen, hölzernes Gerinne, Sammelbecken, das Gerinne für die Ueberfallwasser. Eiserne Rohrleitungen: Kraftwasserleitung von der obern und jene von der untern Rosanaleitung, Kraftwasserleitung für die Werkstätte, Spritzwasserleitung in den Tunnel für den Bohrbetrieb, Luftleitung für den Bohrbetrieb, Ventilationsleitung. Installationsplatz: das Compressorenhaus, das Gebläsehaus, mechanische Werkstätte und Giefserei, Tischlerwerkstätte, Speicher für Eisen, Kohlen und Werkzeuge, Arbeiterwohnhaus, Wohnhaus für Werkstättenbeamte, das Spitalgebäude, das Observatorium, das Umkleide- und Portierhaus mit dem Restaurationsbau, das Cementmagazin, das k. k. Beamtenwohnhaus, das Unternehmungsgebäude, Arbeiterwohnhäuser für Ledige, Arbeiterwohnhaus für 16 Familien, der Eiskeller und das vom Unternehmer Ceconi hergestellte Schulgebäude — endlich in entsprechender Entfernung vom Installationsplatze im Rosanathale flufsaufwärts, die Dynamitmagazine. Für die Installationsbauten wurden auf der Ostseite des Tunnels bis Ende 1881 im ganzen 1 260 930 Mark (744 558 fl.) ausgegeben. Davon entfallen: für Herstellung von Werkplätzen und Wegen für die Installationsanlagen 32 850 Mark (19 712 fl.), für die Kraftbeschaffung 237 700 Mark (142 621 fl.), maschinelle Einrichtung 662 970 Mark (397 782 fl.), Wohn- und Kanzleigebäude der Unternehmung 28 330 Mark (17 000 fl.), Gebäude für Arbeiter, Maschinenhaus, Werkstätte, Gebäude für das

ort, während die Ventilationsleitung etwa 250 m vor denselben endet. Die Spannung der Bohrluft am Vorort beträgt 3 bis 4 Atmosphären, der Druckverlust in der Leitung kann auf 0,5 bis 1 Atmosphäre (Herbst 1881) geschätzt werden; hierüber werden übrigens Beobachtungen angestellt. Das Hauptaugenmerk ist selbstverständlich auf die maschinelle Bohrung und Fertigstellung des Sohlstollens gerichtet.



Ein Angriff (Attaque) am Stollenvorort besteht in dem Bohren, dem Laden und Losschiefsen und dem Schuttern, d. i dem Verladen des gelösten Materials.

Das Bohren auf der Ostseite geschieht, wie bemerkt, mit Percussionsbohrmaschinen nach dem System Ferroux, welche gegen die beim Gotthard in Betrieb gewesenen etwas vereinfacht und verbessert sind. Je nach der Härte des Gesteins werden in der Stollenbrust am Vorort 1,4 m bis 2 m tiefe Bohrlöcher von dem mittleren Durchmesser von 4 cm (die anfängliche Weite von 5 cm nimmt allmählich auf 3 cm ab) hergestellt; die Anzahl derselben schwankt zwischen 18 und 29. Die Bohrzeit eines Angriffes lag im September 1881 je nach dem Gestein zwischen $2^1/_2$ und $4^1/_2$ Stunden, der Bohrschneidenverbrauch während eines Angriffes betrug zwischen 80 und 140 Stück. Für ein Bohrloch waren durchschnittlich 5 Bohrer nöthig. Im Jahre 1881 war der Bohrschneidenverbrauch für das Längenmeter Stollenquerschnitt zwischen 50,2 und 78 Stück, die Gesamttiefe der Bohrlöcher für das Meter Stollenlänge schwankte zwischen 20 und 30 m. Der während der Arbeit mit langen Bohrern gegen die Stollenwände

*) Von October 1882 an wurden 8 Bohrmaschinen in den Bohrwagen eingespannt und damit sehr günstige Ergebnisse gewonnen.

oder die Firste verspreizte Bohrwagen fährt nach Beendigung der Bohrung mit den eingespannten Bohrmaschinen auf dem Hauptgeleise zurück und rangirt sich hinter den bereitstehenden leeren Förderwagen auf den etwa 70 m vom Vorort entfernten Ausweichgeleise (siehe die später folgende Arbeitsplanskizze). Die Förderwagen können dann sowohl gegen Vorort, als auch auf dem Hauptgeleise verkehren. Die Länge des Ausweichgeleises ist für 10 bis 12 Förderwagen gerechnet. Auf das Bohren erfolgt:

Das Laden und Schiefsen. Um die Verspannung im Gesteinsmassiv der Stollenbrust aufzuheben, werden vorerst 4 bis 6 Mittelschüsse (in der vorhergehenden Figur geringelt), auch Einbruchschüsse genannt, gelöst, wozu eine Zeit von 20 bis 25 Minuten erforderlich ist. Darauf werden die oberen und mittleren Bohrlöcher der Stollenbrust geladen und abgefeuert. Nun erfolgt die erste Schutterung von der Dauer von 1 bis $1^1/_4$ Stunden. Dieselbe ist derart zu denken, dafs 3 Mann eiserne Körbe (Länge 0,5 m, Breite 0,35 m, dann 0,1 m Ausbauchung und mit Handgriffen versehen) schief gegen die unteren Beine stellen, sie mit kurzen Hackenschaufeln füllen und dieselben nach rückwärts den bereitstehenden 3 Mann zum Ausleeren in die Förderwagen überreichen. Während der Zeit des Verladens ist ein Mann mit dem Zusammensuchen der seitwärts zerstreuten Materialstücke beschäftigt. Die Förderwagen des Sohlstollens der Ostseite haben Kasten von 2,57 m Länge, 1,18 m Breite, 0,53 m Höhe mit 1,6 cbm Fassungsraum, bei Ueberhäufung 2 cbm, was etwa 1,3 cbm gewachsenem Fels entsprechen dürfte. Radstand der Wagen 1,1 m, Raddurchmesser 0,5 m.

Nach Beendigung der ersten Schutterung werden die unteren in der Figur mit Kreuzen bezeichneten Schüsse geladen und mit jenen, welche vorher versagt haben, abgefeuert. Nach dem dritten Schiefsen erfolgt die zweite Schutterung, welche $^1/_2$ bis 1 Stunde dauert. Die Zeitdauer einer Schutterung bei einem Angriffe beträgt daher $1^3/_4$ bis 2 Stunden, wobei etwa 7 bis 8 Wagen Material gewonnen werden. Zur Füllung eines Wagens sind 12—14 Minuten nöthig, die Herbeiholung derselben vom Ausweichgeleise weg dauert 2 bis 3 Minuten. Der Dynamitverbrauch bei einem Meter Stollenausbruch schwankt zwischen 15 und 25 kg. Während meines längern Studien-Aufenthaltes am Arlberg im Herbste 1881 betrug die längste Dauer eines Angriffes 8 Stunden, dieselbe wurde später bis auf 7 Stunden und weniger ermäfsigt, so dafs in dieser Hinsicht ein grofser Fortschritt zu verzeichnen ist. Die nöthigen Nacharbeiten zur Ausweitung des Sohlstollens auf das vorgeschriebene Profil, der Wasserabzugsgraben, die Vertiefungen für die Leitungen, werden an der Stollensohle durch eine eigene Abtheilung von 4 Mann mittels Handbetrieb ausgeführt. Nach der zweiten Schutterung wird die Stollenaxe mit Zuhülfenahme der rückwärts befindlichen Festpunkte generell abgesteckt und später durch genaue Messungen festgelegt. Während dieser Arbeit wird das Geleise verlängert, welches in Längen von 1,5 m bereits abgebunden vorhanden ist, und wenn nöthig für die Förderung der endgültige Schienenstrang eingelegt. Gleichzeitig werden die Verlängerungen an der Bohrluft- und Wasserleitung vorgenommen. Im ersten Kilometer waren bei dem Sohlstollenvortrieb zwei Abtheilungen zu 21 Mann, im zweiten Kilometer dagegen 3 Abtheilungen, jede zu 21 Mann, zusammen 63 Mann beschäftigt. Die Abtheilung von 21 Mann hat 8stündige Schicht, daher in 24 Stunden dreimaliger Schichtwechsel. Diese Anordnung unterliegt je nach dem Fortschritte entsprechenden Aenderungen. Von der bei einem Angriffe thätigen Abtheilung von 21 Mann entfallen zunächst 11 Mann, denen ein Laufbursche beigegeben ist — für die Bohrung; von diesen sind 6 Mann bei den Bohrern, je 2 Mann auf jeder Seite des Bohrgestelles, bei der Steuerung dann einer als Schlosser beschäftigt. Ferner sind 2 Feuerwerker für das Laden und Losschiefsen, und 7 kräftige Männer als Schutterer bestimmt, davon füllen 3 Mann die Körbe, 3 Mann entleeren dieselben, und ein Mann sucht die zerstreuten Steine zusammen. Früher wurden täglich 3, gegenwärtig werden $3^1/_2$ Angriffe gemacht. Bei der Annahme von 3 bis $3^1/_2$ Angriffen täglich, beträgt mit Rücksicht darauf, das die Hälfte Zeit für das Bohren, die Hälfte hingegen für Schiefsen und Schuttern entfällt, auf den Mann einer Abtheilung die durchschnittliche tägliche Arbeitsdauer von 4 Stunden. Sowie die Unternehmung für die Mehrleistungen Prämien erhält, ebenso sind vom Unternehmer aus die Stollenarbeiter durch steigende Prämien an den täglichen Ueberleistungen interessirt. Im Februar d. J. verdiente ein Stollenarbeiter bis zu 8,3 Mark (5 fl.) täglich.

(Fortsetzung folgt.)

Von der internationalen Elektricitäts-Ausstellung in München 1882. — III.

(Fortsetzung aus No. 45.)

6. Kraftübertragung.

Werner Siemens gebührt der Ruhm, zuerst auf die praktische Verwerthbarkeit elektrischer Kraftübertragung mit Zuhülfenahme des Princips der Umkehrung der Dynamomaschine aufmerksam gemacht zu haben, als er auf der 1879er Gewerbe-Ausstellung in Berlin das Modell einer elektrischen Eisenbahn vorführte. Seitdem beschäftigte sich namentlich der französische Ingenieur Marcel Deprez eingehend mit jenem zukunftsreichen Zweig der Elektrotechnik. Derselbe betrieb bekanntlich auf der vorjährigen Pariser Ausstellung eine stattliche Zahl Kleinmotoren von einem Stromkreise aus, und es sah sich ein damaliges Jury-Mitglied zu der drastischen Aeufserung veranlafst: es sei der Wissenschaft gelungen, zwanzig Pferde durch ein Schlüsselloch zu jagen. Die in München stattgehabten, keineswegs mafsgebenden Kraftübertragungsversuche innerhalb der Ausstellungsräume beschränkten sich auf den Betrieb zweier Werkzeug- und zweier landwirthschaftlicher Maschinen durch Schuckert in Nürnberg, einer Centrifugenmolkerei mit vier Apparaten durch die Edisoncompagnie, sowie einer Autographiepresse durch Schönemann in München. Schuckert wagte sich an eine Arbeitsübertragung auf 5 km, indem er von der Maffei'schen Fabrik Hirschau aus mittels oberirdischer Kupferleitung zwei grofse Dreschmaschinen im Glaspalaste täglich und mit bemerkenswerther Gleichmäfsigkeit in Gang erhielt. In der Hirschau gab eine Jonval-Turbine etwa 12 Pferdestärken an die Dynamomaschine ab; die Umdrehungszahl betrug 650 in der Minute, die Stromstärke $5^1/_2$ Ampères, die Spannung nur 650 Volts. Die etwas kleinere Empfangsmaschine ergab einen Kraftverlust von etwa 60%. Abends speiste der Stromerreger 11 Differentiallampen.

Deprez hat in seiner geistreichen Theorie der Uebertragung und Vertheilung der Energie (veröffentlicht in der Zeitschrift „La Lumière Electrique“ vom 3. December 1881) nachgewiesen, dafs es principiell möglich sei, jede noch so grofse Arbeit auf jede noch so weite Entfernung mit beliebig dünnem Leitungsdrathe, ohne Verringerung der Nutzleistung zu übertragen, und dieselbe durch „Nebenschlufs“ in von einander unabhängigen Stromkreisen oder durch „Hintereinanderschalten“ beliebig vieler Receptoren zu vertheilen. Die Grenze der technischen Gültigkeit dieses Lehrsatzes ist lediglich bestimmt durch die Isolirung der Maschinen- und Leitungsdrähte; die Uebersetzung desselben ins Praktische ist jetzt Aufgabe der Elektriker. Deprez hat in München den Anfang damit gemacht, indem er den hochgespannten Strom einer im Gebirgsorte Miesbach aufgestellten Laboratoriumsmaschine nach System Gramme mit sehr dünner Drahtwicklung durch einen gewöhnlichen eisernen Telegraphendraht nach dem 57 km entfernten Glaspalast schickte, und hier durch eine gleiche Dynamomaschine eine Theisen-Pumpe zur Hebung des Wassers für eine Cascade in Thätigkeit setzte. Von einer Erd-Rückleitung wurde vorsichtshalber Abstand genommen. Eine Gabeldampfmaschine zum Betrieb der Glühlampen in den Miesbacher Kohlengruben lieferte etwas mehr als eine Pferdekraft an den Stromgeber. Leider verhinderte das Schadhaftwerden des letzteren nach zehnmaligem Gebrauche weitere Messungen. Die einzige gelungene Prüfung ergab dem Vernehmen nach 1800 Umdrehungen des Stromgebers in der Minute, eine Stromspannung von gegen 2000 Volts; die Nutzleistung wurde vorläufig auf 25% berechnet. Ist auch dieser Versuch weiter Kraftübertragung durchaus nicht entscheidend, so ist er immerhin als der erste seiner Art in Deutschland beachtenswerth. Mit Spannung sieht man der von Deprez demnächst in Aussicht gestellten Fortsetzung seiner Versuche mit leistungsfähigeren Maschinen, wie auch den genauen Prüfungsergebnissen entgegen. Von der erst drei Jahre alten elektrischen Kraftübertragung darf bei dem gegenwärtigen Stande des Baues von Elektromotoren nicht Uebermäfsiges verlangt werden. Um die Kraft der riesigen Wasserfälle und Ströme gehörig ausnutzen zu können, müssen erst gewaltige elektrische Maschinen mit äufserst rascher Umdrehung, mit sicherster und pünktlichster Wirkung aller Theile und ohne Eisen in ihren Ankern erfunden werden. Doch selbst mit Hülfe der heutigen Dynamomaschinen wird sich Kraftübertragung überall da lohnen, wo Wasserkräfte zur Verfügung stehen, sobald die Kosten der sonst erforderlichen Dampfkraft höher zu stehen kommen als jene für eine doppelt so grofse Wasserkraft, welche bei etwa 50% Arbeitsverlust (infolge der mechanischen Reibung in den Maschinen und der Ueberwindung der Leitungswiderstände) den Dampfmotor ersetzen soll; weiter dort, wo eine, verhältnifsmäfsig wenig Brennmaterial (nur etwa 1 kg Kohlen für eine Pferdekraft und eine Stunde) erfordernde centrale Dampfmaschine, namentlich in Kohlengebieten, errichtet werden kann; ferner wo die Aufstellung eines Dampfmotors der Feuersicherheit wegen unstatthaft ist. Auch auf Bauplätzen sind die elektrischen Motoren ihres geringen Gewichtes und geringen Umfanges halber mit Vortheil verwendbar. Der elektrische Strom bietet uns das Mittel zu einer nutzbringenden Verwerthung der Wasserkräfte, deren Arbeitsleistung

sich bisher nur auf etwa 15% aller motorischen Pferdekräfte bezifferte.

An dieser Stelle verdient die von Deprez erfundene und auf der Münchener Ausstellung allgemein bewunderte „elektrische Ramme" Erwähnung. Der Apparat ist der Hauptsache nach ein aufrecht gestelltes Solenoid von 1 m Höhe aus 80 Drahtwindungen, deren Enden in dem scheibenförmigen „Collector" vereinigt sind. An diesem werden zwei, die Bürsten ersetzende Federn mittels einer Doppelkurbel schnell oder langsam bewegt und geben dem Solenoid die gewünschte Länge, wodurch der innen befindliche Bär — ein 25 kg schwerer Eisencylinder — nach Belieben gehoben und gesenkt wird. Bei Verwendung eines Stromes von 43 Ampères kann die Leistung des Bärs, der übrigens gleich einem Dampfhammer mit unbedingter Genauigkeit den Kurbelbewegungen folgt, 70 kg betragen.

Die elektrische Kraftübertragung dürfte, aufser zum Betrieb elektrischer Städte- und Secundärbahnen (deren gesammte Betriebslänge in Europa und Amerika heute bereits 160 km erreicht hat), oder als Ersatz der Dampflocomotiven innerhalb langer Tunnels, bald eine ausgedehnte Verwendung in der Landwirthschaft und Industrie, insbesondere aber im Kleingewerbe finden, wo jeder einzelne, in den Haupt-Stromkreis der Centralstation eingeschaltete Motor nur wenige Pferdestärken beansprucht; um den Betrieb noch zweckmäfsiger und wohlfeiler zu gestalten, wäre damit die elektrische Beleuchtung zu verbinden.

7. Accumulatoren.

Schon im Jahre 1804 entdeckte der Münchener Akademiker Ritter die Entstehung secundärer oder „polarisirter" Ströme nach der Elektrolyse von Wasser mittels Platin-Elektroden. In den 60er Jahren erkannte Professor Gaston Planté in Paris Elektroden aus Blei als die geeignetsten zur Herstellung von Ladungssäulen, die aber anfangs 1881 durch den Pariser Faure wesentlich verbessert und „Accumulatoren" (Elektricitätsansammler) getauft wurden. Faure liefs das Bleioxyd, welches sich weiterhin in Bleisuperoxyd umwandelt, nicht erst durch den Strom bilden, sondern er schaltete 12 mit Filz umhüllte Bleiplatten, deren positive er gleich von vornherein mit Bleioxyd überzog, spiralförmig in einander; die Ladung hielt sich wochenlang, der Verlust an Elektricitätsmenge betrug aber bis zu 60%. Mit einer solchen Vorrichtung von 45 kg Gewicht soll soviel Elektricität aufgespeichert werden können, als in einer Stunde von einer Pferdekraft erzeugt wird.

Aufser den von Planté selbst in Modellen vorgeführten „Secundärelementen" und einem Faure-Accumulator brachte die Ausstellung zwei ganz neue Accumulatoren von Otto Schulze aus Strafsburg und von Dr. Emil Böttcher in Leipzig, in Betrieb. Ersterer hängt 30 ebene, 20 cm hohe Bleiplatten von zusammen 1,2 qm Oberfläche nebeneinander in zehnfach verdünnter Schwefelsäure auf. Die mittels feiner Riffelung und eigenartiger Behandlung mit Schwefel rauh und porös gemachten positiven Platten beschleunigen das Entstehen und Haften des Bleioxyds ungemein. Ein vollständiges Element wiegt nur 10,5 kg. Die elektromotorische Kraft eines Elementes wird zu 2,15 Volt (wie bei Faure), der Widerstand zu 0,005 (bei Faure 0,015) Ohm, die Leistungsfähigkeit zu 15 000 (bei Faure 24 000) sec. kg m, und der Verlust an Ladungsarbeit zu 50%. angegeben. Eine Batterie von 30 Elementen wurde bei Tage einige Stunden lang durch eine Dynamomaschine geladen und speiste abends sechs Edison-B-Lampen 5 Stunden hindurch tadellos. Schulze's Accumulator ist als ein entschiedener Fortschritt zu bezeichnen.

Böttcher verwendet Zinkplatten und gefältelte, rauh gemachte Bleiplatten in verdünntem Zinkvitriol, dessen Elektrolyse Zink, Schwefelsäure und Bleisuperoxyd bildet. Zwischen den Elektroden ist Pergamentpapier eingelegt. Je 4 Elemente befinden sich in gemeinsamen Hartgummikästen, eine Batterie zu 12 Elementen wiegt blos 15 kg. Diese Apparate sind für kleine Betriebskraft von 3—4 Pferdestärken berechnet, zeichnen sich durch das geringe Gewicht und grofse Haltbarkeit aus, sind jedoch noch sehr kostspielig und lassen bezüglich der Dauer ihrer Ladung, welche nicht nach Tagen, sondern nur nach Stunden zu bemessen ist, viel zu wünschen übrig. Nach Angabe des Erfinders beträgt der Inhalt des einzelnen Elementes nach völliger Ladung 60 Stunden-Ampères mit der anfänglichen Spannung von 2,6 Volts. Die von ihm im Glaspalaste vorgenommenen Experimente waren nichtssagend.

Die zur Ausstellung angemeldeten Accumulatoren von Somzée in Brüssel und von Fein in Stuttgart blieben aus, dafür erschien noch kurz vor Thoresschlufs ein Patent-Accumulator mit caufrirten, 1 cm dicken Bleiplatten nach System De Kabath in Paris. Ist auch das Problem der Ansammlung der Elektricität in Form chemisch-wirksamer Stoffe — nicht unpassend nennt man die Accumulatoren „Kraft-Sparbüchsen" — in der Hauptsache gelöst, die technische und ökonomische Vervollkommnung bleibt der Zukunft vorbehalten. Von einem „Verschicken" der Elektricität als Waare kann natürlich nie die Rede sein. Nicht ohne Belang ist der von O. Schulze erfolgreich durchgeführte Versuch, mit Benutzung seiner Accumulatoren in einen 17 Brush-Bogenlichter nährenden Stromkreis eine Anzahl durchaus ruhig brennender Glühlampen einzuschalten. Es gleicht dieser Versuch jenem von der Eisenbahndirection Frankfurt a. M. bei Probefahrten mit elektrisch beleuchteten Eisenbahnzügen im laufenden Jahre wiederholt vorgenommenen, wo auch während der Zugbewegung der von einer Dynamomaschine gelieferte Strom theils zum Laden von Accumulatoren diente, theils unmittelbar zu den Glühlampen der Waggons ging; änderte sich die Stromstärke in der Hauptleitung, so schalteten sich die Accumulatoren selbstthätig ein. Eine gesunde Idee liegt übrigens dem bereits praktisch erprobten Vorschlage zu Grunde, die bisher durch die Bremswirkung vernichtete gewaltige lebendige Kraft des fahrenden Bahnzuges insofern zu verwerthen, als die Drehung der Räder unmittelbar auf Dynamos übertragen und durch letztere Accumulatoren geladen werden könnten, welche während der Bremsdauer und des Stillstandes des Zuges zur Speisung der Glühlampen genügen würden.

Die Accumulatoren bieten ein bequemes Mittel, die Elektricität, wenn sie nicht gerade augenblicklich verwerthet werden kann, zu sammeln, um sie im Bedarfsfalle sofort hier oder dort zur Hand zu haben, sei es nun zur Beleuchtung oder zum Betrieb von Kleinmotoren oder zur Aushülfe bei Störungen im Gange von elektrischen Maschinen. Weitere pecuniäre Vortheile gewähren sie in ausgedehnten Fabrik- und Industrieanlagen, indem sie es ermöglichen, alle bei Tage sonst nutzlos vergeudete Betriebskraft aufzusammeln und abends in Licht, welches wegen seiner Unabhängigkeit von Maschinen den Vorzug grofser Stetigkeit besitzen würde, umzusetzen. Bezüglich der Brauchbarkeit beregter Apparate zu telegraphischen Zwecken als Ersatz der Batterieen werden dem Vernehmen nach zur Zeit Versuche angestellt.

Hugo Marggraff.

Vermischtes.

Ueber die Hochwasserstände des Rheins werden dem „Schiff" von augenscheinlich zuverlässiger Seite ausführlichere Mittheilungen gemacht, denen wir folgendes entnehmen: Regelmäfsige tägliche Beobachtungen des Kölner Pegels, welcher für die preufsische Rheinstrecke als der zur Vergleichung der Hochwasserstände geeignete Hauptpegel betrachtet wird, liegen seit 71 Jahren, seit 1811, vor. Von diesen Jahren hat das gegenwärtige den höchsten Wasserstand von 9,52 m am Kölner Pegel gebracht, welcher über das bisherige gröfste Hochwasser dieses Jahrhunderts — 9,34 m im Jahre 1845 — noch um 18 cm hinausgeht. Das arithmetische Mittel aller höchsten Wasserstände seit 1811 beträgt 6,746 m oder 21 Fufs 6 Zoll; während der mittlere Jahreswasserstand nach den 71jährigen Beobachtungen 2,864 m ist. Der gemittelte höchste Wasserstand wurde in 35 Jahren überschritten, in den übrigen 36 Jahren jedoch noch nicht erreicht. Die geringsten Hochwasserstände von 5 m Pegelhöhe und darunter haben sich in 8 Jahren, aufsergewöhnlich hohe Wasserstände von 8 m und darüber in 13 Jahren ereignet. Nach einer Zusammenstellung aus den letzten 71 Jahren tritt das Hochwasser des Rheins am häufigsten im Januar ein, dann folgen die Monate Februar, März und December. Der diesjährige aufsergewöhnlich hohe Wasserstand im November wurde dadurch veranlafst, dafs die im ganzen Niederschlagsgebiet des Rheines und seiner Nebenflüsse gefallenen starken Schneemassen plötzlich mit Regen abgingen, wodurch der bereits durch anhaltende Regengüsse im Herbst d. J. sehr angeschwollene Strom zu der ganz aufserordentlichen Höhe von 9,52 m am Kölner Pegel anwuchs. Man kann annehmen, dafs bei diesem Hochwasserstande im Rheinstrome annähernd 6200 bis 6800 cbm oder etwa 200 000 bis 220 000 Cubikfufs Wasser in jeder Secunde abfliefsen.

Entwurf zur Correction der Unterweser. Der Bundesrath hatte am 15. Februar 1874 den Beschlufs gefafst: 1) dafs durch technische Commissarien des Reichs der Zustand der Weser von Vegesack abwärts einer eingehenden Untersuchung unterzogen und behufs Abstellung der etwa vorgefundenen Mängel ein Correctionsplan festgestellt und dieser dem Bundesrath zur weiteren Beschlufsnahme vorgelegt werde; 2) dafs den betheiligten Uferstaaten Gelegenheit gegeben werde, schon an jenen Vorarbeiten durch Stellung von Anträgen und Ertheilung von Aufklärungen sich zu betheiligen. Die aus den Vertretern Preufsens, Oldenburgs und Bremens — Geheimen Ober-Baurath O. Gercke, Ober-Deichgräfe W. Nienburg und Ober-Baudirector Franzius — bestehende Reichscommission hat den ihr gewordenen Auftrag zu Ende geführt und den von Ober-Baudirector

Franzius-Bremen nach Erledigung umfangreicher Vorarbeiten in den Jahren 1879—1881 verfafsten Entwurf im Juli 1881 festgestellt. Unsern Lesern ist der Entwurf aus den interessanten Mittheilungen seines Verfassers auf der diesjährigen General-Versammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine in Hannover, sowie aus der im Centralblatt der Bauverwaltung 1882, Seite 305ff., darüber enthaltenen ausführlichen Arbeit des Ober-Baudirectors Franzius bereits bekannt geworden. Der Plan ist nunmehr in einer vortrefflichen Veröffentlichung erschienen*) und in dieser Form dem Bundesrath zugegangen. Man hat den Entwurf auf das ganze Fluthgebiet der Unterweser von Bremen bis zur Mündung, also einschliefslich der Strecke von Vegesack bis Bremen, ausgedehnt, nachdem die Regierungen der betheiligten drei Uferstaaten sich mit dieser Erweiterung der der Commission ursprünglich gestellten Aufgabe einverstanden erklärt hatten. Die geplante Correction gehört zu den ungewöhnlicheren technischen Arbeiten und zwar sowohl hinsichtlich ihres Umfanges, als auch besonders wegen ihres seltenen Vorkommens. Denn nur wenige Flüsse sind in dem Umfange, wie hier in Aussicht genommen, corrigirt worden, ja streng genommen nur die Clyde und Tyne in England und annähernd die Seine in Frankreich. Andere Flüsse mit einem für die Seeschiffahrt ausgebildeten Fluthgebiet verdanken diese Eigenschaft grofsentheils glücklicheren natürlichen Umständen und nur zum kleinen Theile einer künstlichen Correction. Der Umfang des Entwurfs ist in dem Werk ausführlich begründet und der für Handel und Landwirthschaft daraus zu erhoffende Gewinn überzeugend dargelegt. Die Gesamtkosten der Ausführung belaufen sich nach dem beigegebenen Voranschlag auf 30 Millionen Mark. — S. —

Alfred Escher †. Der ehemalige Präsident des Nationalraths, frühere Director der Gotthardbahn, Dr. Alfred Escher in Zürich, dessen grofser Verdienste um das Gotthard-Unternehmen wir noch vor kurzem bei Gelegenheit seiner Ernennung zum Ehrenmitgliede des Vereins für Eisenbahnkunde in Berlin gedacht haben, ist am 6. December gestorben. Der Nationalrath in Bern hat eine Deputation zur Beerdigungsfeier des hervorragenden Mannes entsandt und seine Sitzung am Begräbnifstage ausgesetzt. Escher war am 20. Februar 1819 in Zürich geboren, ist somit nicht ganz 64 Jahre alt geworden. Die Schweiz verliert in dem Heimgegangenen einen seiner gröfsten Staatsmänner und vielleicht seinen verdienstvollsten Bürger.

Wienflufsregulirung und Stadtbahn in Wien. Vom Wiener Stadtbauamte ist im Auftrage der Gemeindeverwaltung ein Entwurf ausgearbeitet worden, welcher die Wienflufsregulirung im Zusammenhange mit der Anlage einer Stadtbahn, soweit sie durch die erstere beeinflufst werden kann, zum Gegenstande hat. Der Entwurf bildet eine sehr umfangreiche, auf genauer Ortskenntnifs beruhende, sowie mit Hülfe eines reichen amtlichen Materials verfafste Arbeit, von der wohl zu erwarten steht, dafs sie zur endlichen Lösung der beiden für Wien hochwichtigen Fragen einen wirksamen Anstofs geben wird. Die Regulirung des Wienflusses erscheint, in grundsätzlicher Uebereinstimmung mit den von dem Sachverständigen-Ausschusse abgegebenen Gutachten (Vgl. Centralblatt No. 8 und 35 d. J.), mittels Einwölbung des Wienflufsbettes innerhalb der Gemeindegrenzen durchgeführt und zwar, damit dies ohne übermäfsige Kosten möglich wird, unter gleichzeitiger Anlage von Sammelteichen zum Zurückhalten eines Theils der Hochwasser. Für das Niederschlagsgebiet der Wien von 21,500 ha ist das Sammelbecken zwischen den Ortschaften Baumgarten und Hacking angeordnet; es hat einen Fassungsraum von 1,8 Millionen cbm und ist mit einem Vorbecken und einem Theilungswerke versehen, durch welches das ankommende Wasser entweder in das Wienflufsbett oder in das Becken geleitet wird. Zur theilweisen Entlastung dieses Sammelteiches bei plötzlichen aber vorübergehenden Anschwellungen dient ein Ableitungscanal mit gröfserem Querschnitt, der in nordöstlicher Richtung führend eine Verbindung mit dem Donau-Canal herstellt. Kleinere Sammler sind für eine Reihe unbedeutenderer Wasserläufe vorgesehen, welche der Mehrzahl nach von dem erwähnten Ableitungscanale geschnitten werden. Das Durchflufsprofil des eingewölbten Wienflusses besteht aus zwei gleich grofsen Oeffnungen von tunnelförmigem Querschnitt mit einem gemeinsamen mittleren Widerlager; einschliefslich der äufseren Mauerstärken beträgt die Gesamtbreite 20 m. An Stelle des bestehenden offenen Bettes tritt eine 45 m breite Strafse, deren Anlage nicht allein ohne nennenswerthe Häusereinlösung, sondern auch mit Gewinn an werthvoller Baufläche erfolgen kann. Die Axe dieser grofsen Strafse ist zugleich auch Trace der Stadtbahn; sie zieht vom Schikanederstege aufwärts an der rechtseitigen Böschung des Wienflufsufers hin, schneidet bei dem Magdalenenstege die grofse Krümmung dieses Flusses, um dann im weiteren Verlaufe nach aufwärts am linken Ufer zu verbleiben. In diesem Zuge wird die Herstellung der Bahn als Hochbahn vorgeschlagen, da hiedurch nicht allein in Rücksicht auf die Anschlüsse der über den Gürtel und nach Meidling (vergl. den in No. 1 des Centralbl. enthaltenen Plan) führenden Stadtbahnstrecken ein günstiges Steigungsverhältnifs leicht erreichbar ist, sondern auch die Ausführung der Stadtbahn derart möglich erscheint, dafs zunächst nur jene unter derselben befindliche Einwölbungsöffnung hergestellt wird, deren Widerlager gleichzeitig die Fundamente der Viaductpfeiler bilden. Für die Theilstrecke zwischen der Elisabethbrücke und der Stubenbrücke, also an jener der Ringstrafse benachbarten Stelle, wo seinerzeit ästhetische Rücksichten gegen eine Hochbahn geltend gemacht worden sind, wurde, obgleich auch hier eine Hochbahn günstigere Verhältnisse findet, die Anlage einer Tiefbahn eingehender als in den übrigen Theilen in Erwägung gezogen. Das letzte Stück endlich bis zu dem Anschlusse an die längs dem Donau-Canal gedachte Stadtbahnstrecke ist wieder als Hochbahn in Aussicht genommen. — Der Entwurf des Stadtbauamtes, mit welchem letzteres wieder die ihm zustehende leitende Führerrolle bei der Behandlung der grofsen, die Stadt Wien betreffenden Bauangelegenheiten glücklich übernommen zu haben scheint, und auf welchen wir im Falle seiner Annahme oder Verwirklichung noch zurückkommen werden, beschäftigt sich überdies auch noch mit der Aufstellung des Baulinienplanes im städtischen Wienflufsgebiete und mit der Verwendung des Wienflufswassers als Nutz- und Betriebswasser-Angelegenheiten, deren eingehendere Erörterung bei der Entwurfverfassung naturgemäfs nicht auszuschliefsen waren. Die Kosten der Wienflufsregulirung sind auf 27 500 000 ℳ (16 000 000 fl.), der Erlös für gewonnene Baufläche auf 24 200 000 ℳ (14 020 000 fl.) veranschlagt. Ed. R.

Ueber die beiden Brückeneinstürze, die wir in No. 48 kurz gemeldet haben, werden uns aus London die folgenden näheren Mittheilungen gemacht: Bei dem Unfall von Bromley handelt es sich nicht, wie in dem Telegramm irrthümlich gesagt war, um eine Eisenbahnbrücke, sondern um eine alte, die Eisenbahn mit 3 Oeffnungen überschreitende gewölbte Wegeüberführung. Bei einer Revision derselben waren Risse in dem aus Ziegeln hergestellten Gewölbemauerwerk des mittleren Bogens entdeckt worden, dessen sofortiger Abbruch deshalb von dem Aufsichtsbeamten angeordnet und mit Unterbrechung des Eisenbahnverkehrs, im übrigen aber ohne jeden Unfall, bewerkstelligt worden war. Am Tage nach Beendigung des Abbruchs der Mittelöffnung stürzte der eine seitliche Bogen ein und erschlug 7 Arbeiter, die sich trotz des an sie ergangenen Verbotes in eine unter diesem Bogen errichtete Hütte begeben hatten. — Der Unfall von Turiff in Schottland wurde veranlafst durch den Bruch eines von den zwei eisernen Hauptträgern einer Chaussee-Unterführung, und zwar erfolgte der Bruch genau in der Mitte des etwa 12 m langen Trägers, nachdem die Locomotive und ein Wagen denselben bereits überschritten hatten. Die folgenden Wagen fielen auf die etwa 4,5 m tiefer liegende Strafse und verhinderten durch vollständige Ausfüllung der Oeffnung den Nachsturz der letzten Wagen des Zuges.

Die technische Hochschule in Braunschweig wird im gegenwärtigen Semester von 165 Personen, nämlich 96 immatriculirten Studirenden, 13 nicht immatriculirten Studirenden und 56 Zuhörern besucht. Von diesen gehören an:

	immat. Studirende	nicht immat.*) Studireude	Zuhörer
der Abtheilung für Architektur	12	2	—
„ „ „ Ingenicurbauwesen	6	—	—
„ „ „ Maschinenbau . . .	16	3	—
„ „ „ chemische Technik	22	8	—
„ „ „ Pharmacie	40	—	—
„ „ „ allgemein bildende Wissenschaften und Künste . .	—	—	56
	96	13	56 Zuh.
	109 Stud.		

Von den 109 Studirenden stammen 10 aus der Stadt und 21 aus dem Lande Braunschweig, 53 aus Preufsen, 3 aus Sachsen, 4 aus Mecklenburg, 3 aus Bremen, 2 aus Hamburg, je 1 aus Oldenburg, Weimar, Schaumburg-Lippe und Luxemburg, 4 aus Amerika, 2 aus Rufsland und 2 aus Spanien. Von den 56 Zuhörern gehören 44 der Stadt und 3 dem Lande Braunschweig an, 9 Zuhörer stammen aus Preufsen.

*) Project zur Correction der Unterweser, von dem Ober-Baudirector Franzius entworfen und von der Reichs-Commission festgestellt. 162 Seiten, gr. Fol. mit 6 lithographirten Tafeln und 1 Karte der Unterweser. Leipzig 1882, Verlag von Wilh. Engelmann. Preis cart. 13 ℳ.

*) Die nicht immatriculirten Studirenden betreiben zwar ein vollständiges Fachstudium, können aber als preufsische oder braunschweigische Staatsangehörige wegen der jetzigen verschärften Aufnahmebestimmungen nicht immatriculirt werden.

Verlag von Ernst & Korn, Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von Kerskes & Hohmann, Berlin.

INHALT: Nichtamtliches: Aus dem Reichshaushalts-Etat für 1883/84. — Vermischtes: Das germanische Museum in Nürnberg. — Pulsometer als Ersatz für Wasserstationen. — Internationale Eisenbahnausstellung in Wien.

Aus dem Reichshaushalts-Etat für 1883/84.

Die für die gröfseren Bauausführungen der verschiedenen Reichsverwaltungen erforderlichen Beträge sind in den Einzeletats als „einmalige Ausgaben“ aufgeführt. Wir stellen dieselben im nachfolgenden für die bedeutenderen Etats zusammen; die zum ersten Male auftretenden Posten sind mit einem Sternchen (*) bezeichnet und die Kostenanschlagssummen dem für 1883/84 geforderten Betrage in Klammern beigefügt. Die bisher verausgabten, sowie die im ganzen erforderlichen Summen sind — was wiederholt hervorgehoben zu werden verdient — in den Erläuterungen der Reichsetats mit einer mustergültigen Uebersichtlichkeit angegeben. Von den einmaligen Ausgaben der weniger umfangreichen Etats seien noch folgende hervorgehoben:

In dem Etat für das Auswärtige Amt wird zum Neu- und Umbau des Amtsgebäudes der Minister-Residentur in Belgrad eine Summe von 118 800 Mark gefordert. Man beabsichtigt, im Anschlufs an das alte baufällige Amtsgebäude ein zur Aufnahme des Missionschefs und seiner Familie bestimmtes Dienstgebäude zu errichten und das alte Amtsgebäude zur Aufnahme der Kanzlei baulich wiederherzustellen.

Der Etat für das Reichsamt des Innern enthält an Ausgaben für Bauausführungen: die sechste Rate des Beitrages zu dem Wiederherstellungsbau der Katharinenkirche in Oppenheim a. Rh. (vergl. Centralblatt 1881, Seite 328) mit 16 500 Mark; zur Erweiterung des Dienstgebäudes der Normaleichungs-Commission und Ausstattung der neuen Räume 19 000 Mark und zur Erweiterung des Anstaltsgebäudes des Germanischen Museums in Nürnberg 115 000 Mark, davon 25 000 Mark als erste Rate einer speciell für den sogenannten Südbau bestimmten, in zehn gleichen Jahresraten zahlbaren Beihülfe von 250 000 Mark (vergl. hierzu auch die Mittheilung auf Seite 458 dieser Nummer).

Im Etat für die Reichsjustizverwaltung endlich ist ein Betrag von 500 000 Mark ausgeworfen zum Ankauf eines Bauplatzes für das Dienstgebäude des Reichsgerichts in Leipzig und zur Vorbereitung des Bauplans. Das Reichsgericht ist seit dem 1. October 1879 in einem der Stadtgemeinde Leipzig gehörigen Gebäude, dessen Räumlichkeiten und Einrichtungen jedoch unzureichend sind, miethsweise untergebracht. Der in Aussicht genomme Bauplatz, welcher Eigenthum der Stadt ist, liegt im südwestlichen Theile von Leipzig, ist auf allen Seiten von Strafsen umgeben und hat einen Flächeninhalt von 13 500 qm.

Die vorstehend erwähnten kleineren einmaligen Ausgaben betragen zusammen	768 500 Mark
Hierzu kommen die im folgenden zusammengestellten Ausgaben für die Bauausführungen im Bereiche	
I. der Verwaltung des Reichsheeres und zwar	
1) im ordentlichen Etat	6 179 372 „
2) im aufserordentlichen Etat	24 636 319 „
II. der Reichs-Post- und Telegraphen-Verwaltung	3 340 710 „
III. der Marine	4 213 225 „
IV. des Reichsschatzamtes	4 878 200 „
V. der Reichseisenbahnen	1 870 000 „
Gesamtsumme	45 886 326 Mark

I. Einmalige Ausgaben für die Bauausführungen der Verwaltung des Reichsheeres.

Ordentlicher Etat.

a. Preufsen.

	Betrag für 1883/84. ℳ	Kostenanschlagssumme. ℳ
*1. Zur Erneuerung des Oberbaues der Militär-Eisenbahn, als 1. Rate	49 000	(95 000)
2. Neubau eines Train-Depots, einschliefslich der Utensilien-Ergänzung, für das Gardecorps bei Berlin, 2. Rate (zum Terrainerwerb und 1. Baurate)	470 000	(1 190 080)
3. Neubau und Utensilien-Ergänzung eines Casernements nebst Zubehör für das Garde-Schützen-Bataillon in Lichterfelde, einschliefslich der Kosten für Neuanlage von 5 Schiefsständen und des Terrainerwerbs hierzu, 5. Rate	400 000	(1 340 000)
4. Neubau eines Casernements und Ergänzung der Utensilien für fünf Compagnieen des 1. Garde-Regiments z. F. in Potsdam, 4. Rate	300 000	(1 823 803)
Zu übertragen	1 219 000	
Uebertrag	1 219 000	
*5. Erweiterung des Baracken-Casernements auf dem Artillerie-Schiefsplatze bei Jüterbog, einschliefslich der Utensilien-Ergänzung, 1. Rate, zugleich Baurate	200 000	(371 734)
6. Neubau eines Train-Depots, einschliefslich der Utensilien-Ergänzung für das 3. Armeecorps bei Spandau, 2. Rate (zum Terrainerwerb und 1. Baurate	200 000	(769 550)
*7. Neubau und Ausstattung einer evangelischen Garnisonkirche in Spandau, 1. Rate (zur Projectbearbeitung)	10 000	(250 000)
*8. Neubau eines Dienstwohngebäudes für den commandirenden General des 5. Armeecorps in Posen, 1. Rate (zur Projectbearbeitung)	20 000	(620 000)
9. Neubau eines Wohncasernements, einschliefslich der Utensilien-Ergänzung für eine Abtheilung reitender Artillerie in Sagan, 2. Rate (1. Baurate)	150 000	(396 060)
*10. Neubau von Stallungen für das Train-Bataillon No. 6 in Breslau, 1. Rate, auch Baurate	120 000	(178 400)
*11. Neubau eines Casernements nebst Zubehör und Utensilien-Ergänzung für ein Bataillon Infanterie in Glatz, 1. Rate, zugleich Baurate	150 000	(594 450)
*12. Neubau und Ausstattung einer evangelischen Garnisonkirche in Neisse, 1. Rate (zur Projectbearbeitung)	10 000	(222 000)
*13. Neubau und Utensilien-Ergänzung eines Casernements für eine Abtheilung Feld-Artillerie in Münster, 1. Rate (zum Terrainerwerb und zur Projectbearbeitung)	200 000	(1 000 000)
14. Neubau eines Oekonomiegebäudes für ein Pionier-Bataillon in Deutz bei Köln, letzte Rate	62 000	(132 000)
15. Neubau bezw. Neueinrichtung von Casernen für etwa 450 Mann und von Stallungen für etwa 180 Pferde in Trier, 3. Rate	113 000	(977 000)
*16. Erweiterung der Pferdeställe, einschliefslich Utensilien-Beschaffung im Barackenlager auf dem Artillerie-Schiefsplatze bei Wahn bei Köln um 432 Stände, voller Bedarf	160 068	(160 068)
17. Neubau von Casernen nebst Zubehör und Utensilien-Ergänzung für sechs Compagnieen Infanterie in Altona, letzte Rate	127 393	(1 427 393)
*18. Neuherstellung von 3 Schiefsständen bei Hadersleben, sowie Erwerbung des hierzu benöthigten Terrains, 1. Rate (zum Terrainerwerb)	24 064	(64 064)
19. Neubau eines Stalles für 112 Pferde des Dragoner-Regiments No. 17 in Ludwigslust, letzte Rate	32 800	(102 800)
20. Ersatzbau und Ergänzung der Ausstattung für die gröfstentheils abgebrannte Caserne IIb. in Oldenburg, 3. Rate	200 000	(654 770)
21. Neubau eines Casernements nebst Utensilien-Ergänzung für drei Compagnieen Infanterie in Darmstadt, letzte Rate	99 000	(450 000)
*22. Erweiterungsbau und Utensilien-Ergänzung des Baracken-Casernements auf dem Artillerie-Schiefsplatz bei Griesheim, 1. Rate, zugleich Baurate	100 000	(182 500)
23. Neubau und Utensilien-Ergänzung eines Casernements nebst Zubehör für zwei Escadrons in Mainz, 2. Rate (1. Baurate)	400 000	(1 729 000)
*24. Neuanlegung von 17 Schiefsständen für die Garnison Mainz und Umbau von 5 alten Ständen daselbst	136 600	(136 600)
25. Neubau und Ausstattung eines Garnison-Lazareths in Spandau, 5. Rate	50 000	(1 010 900)
26. Zweite Erweiterung des Garnison-Lazareths in Frankfurt a. O., 3. und letzte Rate	8 000	(208 000)
27. Erweiterung des Garnison-Lazareths in		
Zu übertragen	3 791 925	

Uebertrag	3 791 925	
Brandenburg a. H., einschliefslich für vermehrten Utensilien-Bedarf, 3. Rate . . .	160 000	(416 734)
28. Neubau und Ausstattung eines Garnison-Lazareths in Harburg, 3. Rate	32 000	(225 000)
29. Desgl. in Braunschweig, 5. und letzte Rate	10 000	(390 000)
30. Desgl. in Heidelberg, 3. Rate	41 000	(183 000)
31. Desgl. in Kassel, 2. Rate (1. Baurate) . .	160 000	(617 500)
32. Desgl. in Beuthen O./S., 2. Rate (1. Baurate)	45 000	(113 000)
*33. Desgl. in Hadersleben, 1. Rate	60 000	(115 000)
*34. Erweiterung des Garnison-Lazareths in Wittenberg	40 000	(40 000)
*35. Erweiterung des Garnison-Lazareths in Lübeck, 1. Rate	40 000	(68 000)
*36. Neubau und Ausstattung eines Garnison-Lazareths in Rudolstadt, 1. Rate (zur Grunderwerbung und zu den Vorarbeiten)	20 000	(130 000)
*37. Zu gröfseren Neu- und Retablissementsbauten auf den Remontedepots	128 800	(128 800)
38. Verlegung der Kriegsschule in Erfurt nach Glogau und Neubau eines Kriegsschul-Etablissements daselbst, 2. Rate (1. Baurate)	150 000	(669 000)
*39. Zur Erweiterung der Militär-Turnanstalt in Berlin, 1. Rate	75 000	(150 000)
*40. Zum Bau einer Lehrschmiede nebst Casernement in Hannover, 1. Rate	100 000	(171 000)
41. Zur Einrichtung von Arbeitsräumen, Arrest- und Isolirzellen in den Festungsgefängnissen, 3. Rate	44 350	(337 350)
*42. Neubau eines Dienstgebäudes für das Artilleriedepot in Königsberg	135 000	(135 000)
*43. Anlegung einer Eisenbahn für Pferdebetrieb auf dem Schiefsplatze der Artillerie-Prüfungscommission	83 000	(83 000)
*44. Neubau eines Commandanturgebäudes in Glogau	80 000	(80 000)
b. Sachsen.		
*45. Zum Neubau einer Dampfwaschanstalt nebst Wäschemagazin für die casernirten drei Infanterie-Regimenter der Garnison Leipzig, zum Terrainerwerb 1. Rate, zugleich 1. Baurate	140 000	(196 000)
*46. Zum Neubau einer Lazarethbaracke in Leipzig	76 000	(76 000)
47. Zum Neubau von Casematten und zur Beschaffung einer Dampf-Fördermaschine auf Festung Königstein, zweite Rate . .	30 000	(251 400)
*48. Zum Neubau eines Exercirhauses für das 5. Infanterie-Regiment No. 104 in Chemnitz	152 000	(152 000)
c. Württemberg.		
49. Neubau eines Casernements mit Stallungen und Zubehör, sowie Utensilien-Ergänzung für das württembergische Train-Bataillon No. 13 in Ludwigsburg, 3. Rate	250 000	(800 000)
*50. Neubau von Stallungen in Stuttgart . . .	124 797	(124 797)
*51. Zum Bau und zur Ausstattung einer Mannschafts-Baracke auf dem Artillerie-Schiefsplatz bei Griesheim	44 500	(44 500)
*52. Zur Einrichtung von Kriegsverpflegungsanstalten	50 000	(50 000)
*53. Zur Ausführung gröfserer Baureparaturen und Utensilien-Ergänzungen in den Dienst- und Dienstwohnungsgebäuden	25 000	(25 000)
*54. Zur Erweiterung des Garnison-Lazareths in Stuttgart, 1. Rate (zum Terrainerwerb und zur Projectbearbeitung)	91 000	(234 300)
Summe des ordentlichen Etats	6 179 372	

Aufserordentlicher Etat.	Betrag für 1883/84. ℳ	Kostenanschlagssumme. ℳ
1. Für den fortificatorischen Ausbau der Festungen Strafsburg, Metz, Bitsch, Neubreisach und Diedenhofen	10 018	
2. Neubau einer Caserne nebst Zubehör einschliefslich der Utensilienergänzung für ein Pionier-Bataillon in Metz, 3. Rate . .	250 000	(720 628)
3. Neubau und Ausstattung eines Garnison-lazareths in Hagenau, 4. und letzte Rate	18 500	(346 500)
*4. Neubau und Ausstattung eines Garnison-		
Zu übertragen	278 518	

Uebertrag	278 518	
lazareths in Saarburg, 1. Rate, zur Grundstückserwerbung und zu den Vorarbeiten	15 000	(135 000)
*5. Zur Errichtung einer Unterofficier-Vorschule in Neubreisach, einschliefslich der Kosten für Terrainerwerb und Verlegung des Festungsbauhofes daselbst	286 000	(286 000)
6. Zum Neubau und zur Einrichtung der Train-Wagenhäuser für das Train-Depot in Strafsburg, letzte Rate	143 500	(563 500)
7. Zur Fortführung der Bauten an den Festungen im Westen Deutschlands — Köln, Coblenz, Mainz und Ulm — . . .	1 200 000	
8. Zur Fortführung der Bauten an den Festungen im Osten Deutschlands — Spandau, Cüstrin, Posen, Thorn, Königsberg, Glogau und Neifse —	5 000 000	
9. Zur Fortführung der Bauten an den Küstenbefestigungen — Danzig, Memel, Pillau, Colberg, Swinemünde, Stralsund, untere Weser und untere Elbe —	900 000	(216 000 000) (für 7.–11.)
10. Zur Fortführung der Bauten an den Befestigungen der Kriegshäfen Friedrichsort und Wilhelmshaven und zur Befestigung von Kiel nach der Landseite hin . . .	2 000 000	
11. Zur Ausführung der in Metz noch erforderlichen dringlichen Verstärkungs- und Herstellungsarbeiten	500 000	
12. Zum Bau der neuen Umwallung in Köln, 3. Rate	600 000	
13. Zur Erweiterung des Culmer Thores der Festung Thorn	123 200	(123 200)
*14. Zur Erweiterung der Artillerie-Schiefsplätze, Herstellung bezw. Verlegung von Uebungswerken und sonstigen Baulichkeiten auf denselben, sowie zur Erwerbung und Einrichtung von zwei neuen Artillerie-Schiefsplätzen, 1. Rate	5 630 679	(5 630 679)
a. Preufsen.		
15. Neubau und Utensilienergänzung einer Caserne nebst Zubehör für das Garde-Train-Bataillon bei Berlin, 2. Rate (zum Terrainerwerb und 1. Baurate)	630 000	(1 399 320)
*16. Neubau und Ausstattung einer Caserne nebst Zubehör für ein Jäger-Bataillon in Braunsberg, 1. Rate (zum Terrainerwerb und zur Projectbearbeitung)	30 000	(870 000)
17. Neubau und Ausstattung einer Caserne für die Mannschaften von drei Batterieen Feld-Artillerie in Danzig, 2. Rate (1. Baurate)	250 000	(689 700)
18. Neubau und Ausstattung eines Casernements nebst Zubehör für eine Abtheilung Feld-Artillerie in Graudenz, 2. Rate (1. Baurate)	100 000	(1 054 055)
19. Neubau und Ausstattung einer Caserne für ein Bataillon Infanterie in Bromberg, 3. Rate (noch zum Terrainerwerb und zur Projectbearbeitung)	20 000	(848 000)
*20. Neubau und Ausstattung eines Casernements nebst Zubehör für ein Regiment Feld-Artillerie in Bromberg, 1. Rate (zum Terrainerwerb und zur Projectbearbeitung)	60 000	(2 280 000)
21. Neubau und Ausstattung eines Casernements nebst Zubehör für ein Infanterie-Regiment in Stargard i. P., 5. Rate . . .	400 000	(1 936 300)
*22. Neubau und Ausstattung einer zweiten Caserne für ein Bataillon Infanterie in Thorn, 1. Rate, zugleich Baurate	300 000	(800 000)
23. Neubau und Ausstattung eines Casernements für ein Regiment Infanterie in Brandenburg a. H., 2. Rate (1. Baurate) .	82 000	(2 590 000)
24. Neubau und Utensilienergänzung einer Caserne nebst Zubehör für das Brandenburgische Train-Bataillon No. 3 bei Spandau, einschliefslich Beschaffung eines Fahrübungsplatzes, 2. Rate (zum Terrainerwerb und 1. Baurate)	480 000	(1 180 000)
25. Neubau und Ausstattung einer Caserne für		
Zu übertragen	19 028 897	

	Uebertrag	19 028 897	
	zwei Compagnieen Infanterie in Bernburg, 3. Rate	100 000	(355 317)
26.	Neubau und Ausstattung einer Caserne nebst Zubehör für ein Bataillon Infanterie in Halle a. S., letzte Rate	211 733	(861 733)
*27.	Neubau und Utensilienergänzung einer Caserne nebst Zubehör für ein Train-Bataillon in Magdeburg, 1. Rate, zugleich Baurate	200 000	(727 800)
*28.	Neubau und Ausstattung einer Caserne für ein Bataillon Infanterie in Rudolstadt, 1. Rate (zum Terrainerwerb und zur Projectbearbeitung)	55 000	(800 000)
29.	Neubau und Ausstattung einer Caserne nebst Zubehör für die Fahrer einer Abtheilung Feld-Artillerie in Glogau, letzte Rate	32 180	(107 917)
30.	Neubau und Ausstattung eines Casernements nebst Zubehör für vier Escadrons Cavallerie in Lüben, 2. Rate	700 000	(1 457 150)
31.	Neubau und Ausstattung von Casernen nebst Zubehör für ein Regiment Infanterie in Posen, letzte Rate	717 358	(1 977 358)
*32.	Neubau und Utensilienergänzung einer Caserne für ein Regiment Cavallerie in Posen, 1. Rate (zum Terrainerwerb und zur Projectbearbeitung)	150 000	(2 430 000)
*33.	Neubau und Ausstattung einer Caserne für die Mannschaften von vier, und von Stallungen für die Pferde von zwei Batterieen Feld-Artillerie in Sprottau, 1. Rate (zum Terrainerwerb und zur Projectbearbeitung)	30 000	(900 000)
34.	Neubau und Ausstattung einer Caserne nebst Zubehör für ein Bataillon Infanterie in Beuthen O.-Schl., 2. Rate (noch zum Terrainerwerb)	30 000	(730 000)
35.	Neubau und Ausstattung einer Caserne für eine Compagnie Infanterie in Bielefeld, letzte Rate	40 200	(240 200)
36.	Neubau und Ausstattung einer Caserne nebst Zubehör für sechs Compagnieen Infanterie in Altona, letzte Rate	178 407	(1 278 407)
37.	Neubau und Ausstattung einer Caserne nebst Zubehör für ein Bataillon Infanterie in Hadersleben, 2. Rate, 1. Baurate	300 000	(835 000)
38.	Neubau und Ausstattung einer Caserne nebst Zubehör für ein Bataillon Fufs-Artillerie in Lehe, 2. Rate (1. Baurate)	300 000	(877 830)
39.	Neubau und Ausstattung von Stallungen für die Pferde einer Feld-Batterie in Rendsburg, letzte Rate	42 544	(52 544)
40.	Neubau und Ausstattung eines Casernements nebst Zubehör für eine zweite Abtheilung Feld-Artillerie in Schwerin, 1. Rate (zum Terrainerwerb und zum Baubeginn)	300 000	(848 500)
41.	Neubau und Ausstattung eines Casernements nebst Zubehör für zwei Escadrons in Wandsbeck, 2. Rate (1. Baurate)	300 000	(1 060 000)
*42.	Neubau und Utensilienergänzung einer Caserne für eine Compagnie Jäger in Goslar, 1. Rate (zum Terrainerwerb und zur Projectbearbeitung)	20 000	(260 000)
43.	Neubau und Ausstattung eines Casernements für eine Train-Compagnie in Hannover, 2. Rate (1. Baurate)	100 000	(339 000)
44.	Neubau und Utensilienergänzung eines Casernements nebst Stallungen für eine Escadron in Lüneburg, 2. Rate	150 000	(389 000)
45.	Neubau und Utensilienergänzung eines Casernements nebst Zubehör für zwei Escadrons in Kassel, 2. Rate (erste Baurate)	350 000	(1 203 270)
46.	Neubau und Ausstattung eines Casernements nebst Zubehör für zwei Escadrons in Hofgeismar, 2. Rate (1 Baurate)	300 000	(1 094 300)
	Zu übertragen	23 636 319	

	Uebertrag	23 636 319	
	b. Sachsen.		
47.	Neubau eines Casernements nebst Zubehör für das 9. Infanterie-Regiment No. 133 in Zwickau, 3. Rate (2. Baurate)	400 000	(1 888 000)
*48.	Neubau eines Casernements mit Stallung und sonstigem Zubehör für eine vierte Escadron des 1. Husaren-Regiments No. 18 in Grofsenhain, 1. Rate	200 000	(325 0000)
	c. Württemberg.		
49.	Neubau eines Casernements mit Stallungen und Zubehör für die beiden neuen Batterien des 1. Württembergischen Feld-Artillerie-Regiments No. 13 in Ulm, 3. Rate	100 000	(854 000)
50.	Neubau eines Casernements mit Zubehör und Utensilienergänzung für ein Infanterie-Bataillon in Stuttgart, 3. Rate	300 000	(1 330 000)
	Summe des aufserordentlichen Etats	24 636 319	

II. Einmalige Ausgaben für die Bauausführungen der Reichs-Post- und Telegraphenverwaltung.

		Betrag für 1883/84. ℳ	Kostenanschlags-summe. ℳ
1.	Zur Herstellung eines neuen Dienstgebäudes in Posen, 4. und letzte Rate	14 000	(350 000)
2.	Zum Umbau des Postgebäudes am Augustusplatz in Leipzig, 3. und letzte Rate	100 000	(400 000)
3.	Zur Herstellung eines neuen Dienstgebäudes in Coblenz, 3. Rate	150 000	(500 000)
4.	Zur Herstellung eines neuen Dienstgebäudes auf dem Postgrundstücke an der König- und Spandauerstrafse in Berlin, III. Bauabschnitt, 3. und letzte Rate	110 000	(480 000)
5.	Zur Herstellung eines neuen Dienstgebäudes in Cöslin, 3. Rate	100 000	(310 000)
6.	Desgl. in Heidelberg, 2. Rate	185 000	(342 000)
7.	Desgl. in Moabit, 2. und letzte Rate	65 710	(155 710)
8.	Desgl. in Erfurt, 2. Rate	180 000	(722 000)
9.	Desgl. in Iserlohn, 2. und letzte Rate	101 000	(186 000)
10.	Desgl. in Lübeck, 2. Rate	150 000	(340 000)
11.	Desgl. in Lauban, 2. und letzte Rate	47 600	(122 600)
12.	Desgl. in Colberg, 2. und letzte Rate	76 800	(151 800)
13.	Desgl. in Jülich, 2. und letzte Rate	40 000	(100 000)
14.	Desgl. in Inowraclaw, 2. und letzte Rate	60 500	(117 500)
15.	Desgl. in Marburg, 2. und letzte Rate	95 400	(175 400)
16.	Desgl. in Zwickau, 2. Rate	150 000	(269 240)
*17.	Desgl. in Cöthen, 1. Rate	80 000	(145 550)
*18.	Desgl. in Schlettstadt, 1. Rate	81 700	(143 560)
*19.	Desgl. in Verden, 1. Rate	50 000	(103 000)
*20.	Desgl. in Hamburg, 1. Rate	464 000	(2 500 000)
*21.	Zur Erwerbung eines Grundstücks, sowie zur Herstellung eines neuen Dienstgebäudes in Breslau, 1. Rate	359 000	(1 750 000)
*22.	Zur Herstellung eines neuen Dienstgebäudes in Bernburg, 1. Rate	70 000	(131 400)
*23.	Desgl. in Culm, 1. Rate	50 000	(111 000)
*24.	Desgl. in Leer, 1. Rate	90 000	(180 850)
*25.	Desgl. in Offenbach (Main), 1. Rate	90 000	(196 000)
*26.	Desgl. in Saalfeld, 1. Rate	60 000	(119 250)
*27.	Desgl. in Wetzlar, 1. Rate	80 000	(149 000)
*28.	Zum Erweiterungsbau auf dem Postgrundstücke in Bromberg, 1. Rate	100 000	(232 225)
*29.	Zur Herstellung eines neuen Dienstgebäudes in Cüstrin, 1. Rate	80 000	(168 850)
*30.	Desgl. in Pösneck, 1. Rate	60 000	(117 500)
	Summe	3 340 710	

III. Einmalige Ausgaben für die Bauausführungen der Marine.

		Betrag für 1883/84. ℳ	Kostenanschlags-summe. ℳ
1.	Zu Bauten auf der Insel Wangeroog, 2. und letzte Rate	80 000	(200 000)
*2.	Zur Erweiterung des zum Bereiche des Artillerie-Depots in Friedrichsort gehörigen Munitions-Etablissements bei Diedrichsdorf	45 500	(45 500)
3.	Für bauliche Anlagen zur Umgestaltung der Werft zu Danzig in ein Definitivum, 9. Rate und zwar: zum Bau eines		
	Zu übertragen	125 500	

Uebertrag	125 500	
Schuppens zur Aufbewahrung der Schlitteubalken und Ketten, eines Maschinenhauses für die Aufzugmaschine, zur Fortsetzung der Baggeruugen in der Weichsel, sowie für allgemeine Bauverwaltungskosten	150 000	(6 810 900)
4. Zur Fortsetzung der Bauten des Marine-Etablissements bei Ellerbeck (Kiel), 11. Rate und zwar: zum Bau eines Inventarien- und Baggerdepots für den Hafenbau - Dienstzweig, eines Instrumenten- und Kartendepots mit Büreaus für die Ausrüstung- und Navigations-Dienstzweige, zum Weiterbau der Kaimauer an der Wasserseite des Etablissements, zum Bau einer Winkeleisenschmiede (3. Rate), zum Bau zweier Waschhäuser, zur Erweiterung der Entwässerungs-, Pflasterungs- und Geleiseanlagen, für den Betrieb und die Unterhaltung des Dampfbugsirbootes und des Dampfbaggers, für die Beschaffung von Bauiuventarien und für allgemeine Bauverwaltungskosten	800 000	(37 221 000)
5. Zu Bauten beim Marine-Etablissement in Wilhelmshaven, 4. Rate	450 000	(1 915 650)
6. Zur Herstellung einer zweiteu Hafeneinfahrt bei Wilhelmshaven, 8. Rate . .	1 500 000	(14 180 000)
7. Bau des Ems-Jade-Canals, 4. Rate . . .	300 000	(3 262 500)
8. Zur Erbauung eines Gebäudes für die Marine-Akademie und Marine-Schule auf dem ehemaligen Werftterrain zu Düsternbrook (Kiel), 3. Rate	300 000	(1 640 000)
*9. Beitrag der Marineverwaltung zum Neubau eines Schulhauses in Bant bei Wilhelmshaven	3 675	
*10. Für Garnisonbauten in Wilhelmshaven .	131 500	(131 500)
*11. Für Garnisonbauten in Kiel	16 450	(16 450)
Zu übertragen	3 777 125	

Uebertrag	3 777 125	
*12. Zur Beschaffung von Betriebsmitteln für den Hafen- und Werftdienst	100 100	(100 100)
*13. Zum Bau und zur ersten Einrichtung eines Feuerschiffes und eines Reservefeuerschiffes für den Adlergrund in der Ostsee, 1. Rate	336 000	(472 000)
Summe	4 213 225	

IV. Einmalige Ausgaben für die Bauausführungen des Reichsschatzamtes.

	Betrag für 1883/84. ℳ	Kosten anschlags-summe. ℳ
1. Beitrag zu den Kosteu der Errichtung des Allgemeinen Collegienhauses der Universität Strafsburg, 6. und letzte Rate .	300 000	
2. Entschädigung der Stadt Pfalzburg für die weitere Regulirung der ehemaligen Festungsgrundstücke das., 3. u. letzte Rate	25 000	
3. Zum Bau eines Kaiserpalastes in Strafsburg, 2. Rate	553 200	(2 000 000)
*4. Beitrag des Reichs zu den Kosten des Zollanschlusses Hamburgs, 1. Rate . . .	4 000 000	(40 000 000)
Summe	4 878 200	

V. Einmalige Ausgaben für die Bauausführungen der Verwaltung der Reichs-Eisenbahnen.

	Betrag für 1883/84. ℳ	Kosten-anschlags-summe. ℳ
1. Zur Herstellung eines Verwaltungsgebäudes für die General-Direction der Eisenbahnen iu Strafsburg und eines Dienstgebäudes für die Betriebs- und Verkehrs-Inspection daselbst, letzte Rate	700 000	(2 200 000)
*2. Zur Herstellung einer vom Bahnhofe Lutterbach abzweigenden, nördlich um die Stadt Mülhausen bis an das neue Hafenbassin daselbst führenden normalspurigen Verbindungsbahn, sowie zur Erweiterung des Bahnhofes Lutterbach	920 000	(920 000)
*3. Zur Erweiterung der Werkstättenanlagen in Bischheim, 1. Rate	250 000	(500 000)
Summe	1 870 000	

Vermischtes.

Das Germanische Museum in Nürnberg. Zu der im Reichshaushaltsetat für 1883/84 geforderten Beihülfe von 115 000 ℳ für die Erweiterung des Anstaltsgebäudes und für den sogenannten Südbau wird in den Erläuterungen folgendes bemerkt: Noch für eine Reihe von Jahren erfordern die auf dem Institut schwer lastenden Schuldverbindlichkeiten zu ihrer Tilgung einen so beträchtlichen Theil der zu erwartenden Einnahmen, dafs zur Erfüllung der ethischen Aufgaben des Museums kaum nennenswerthe Mittel verbleiben werden. Der Mangel an solchen wird, insoweit er eine Vervollkommnung der Sammlungen des Museums hindert, einigermafsen dadurch ausgeglichen, dafs infolge des in allen Kreisen der Nation stets wachsenden Interesses an der Anstalt derselben fortgesetzt geeignete Gegenstände von höherem oder minderem Werthe zugewendet werden.

Dagegen fehlen dem Institut, auch nachdem das Anstaltsgebäude mit Hülfe der zu diesem Zweck während der letztverflossenen Jahre aus Reichsfonds bewilligten Mittel entsprechend erweitert worden ist, durchaus die erforderlichen Räume, um seine Besitzthümer theils in geeigneter Weise, theils überhaupt unterzubringen. Unter Hinweisung auf diese Verhältnisse hat das Directorium des Germanischen Museums wiederholt die Gewährung anderweiter Mittel aus Reichsfonds zur Ausführung fernerer Bauanlagen dringend erbeten. Das Ergebnifs der durch einen Commissar der Reichsverwaltung an Ort und Stelle vorgenommenen Prüfung hat die offenbare und völlige Uuzulänglichkeit der vorhandeuen Anstaltsräume bestätigt, insofern nicht nur die Säle fast durchweg weit überfüllt und mit systematisch keineswegs Zusammengehörigem ausgestattet sind, sondern auch auf den ausgedehnten Dachböden Massen zum Theil bedeutsamer und werthvoller Kunstgegenstände lagern und verkümmern.

Nach dem Kostenanschlage ist zur Befriedigung des nächsten und unmittelbaren Raumbedürfnisses die Summe von 90 000 ℳ erforderlich und der gleichzeitig in Angriff zu nehmende sogenannte Südbau, für dessen Ausführung ein Zeitraum von 10 Jahren in Aussicht genommen ist, macht einen Aufwand von 250 000 ℳ nothwendig, als dessen erste Rate die Summe von 25 000 ℳ eingestellt ist.

Pulsometer als Ersatz für Wasserstationen. Auf Bahnhof Schmiedeberg in Schlesien, dem Endpunkte der etwa 15 km langen Secundärbahn Hirschberg-Schmiedeberg, welche von dem Bahnhof Hirschberg der Schlesischen Gebirgsbahn abzweigt, ist eine Einrichtung zur Wasserentnahme für Locomotiven getroffen, die eine kurze Erwähnung verdient. In einem 4,8 m tiefen Brunnen von 1,6 m Durchmesser, über dem eine eiserne Weichenstellerbude aufgestellt ist, befindet sich etwa 2,5 m über dem Wasserspiegel ein Pulsometer, welches das aufgesaugte Wasser durch ein 60 mm weites Rohr zur Locomotive drückt. Das Rohr ist an der Seitenwand der Bude befestigt, durch das Dach hochgeführt und hier als drehbarer Krahnausleger ausgebildet. Das Dampf-Zuleitungsrohr von 15 mm Lichtweite, durch welches der Dampf von der wassernehmenden Maschine dem Pulsometer zugeführt wird, ist am Krahnrohr und Ausleger befestigt und mit diesem drehbar. Das Pulsometer, ein Hall'scher Apparat No. 4, liefert bei durchschnittlich 55 Pulsationen 330 bis 340 Liter in der Minute. Die Wasserentnahme findet nur in Ausnahmefällen statt, da die auf der Secundärbahn laufenden Tendermaschinen von etwa 4 cbm Inhalt nach der Bergfahrt von Hirschberg nach Schmiedeberg in der Regel noch 1,6 cbm Wasser besitzen, womit sie für die Thalfahrt vollständig ausreichen. Der Höhenunterschied der Endstationen beträgt 99,29 m, die durchschnittliche Steigung der Strecke also ungefähr 1 : 150. —S.—

Die internationale Eisenbahnausstellung in Wien, welche im Jahre 1884 stattfinden sollte (vgl. Centralblatt S. 68 u. 159 ds. Jahrgs.), wird nicht zu Stande kommen. Als Gruud hierfür wird angegeben, dafs dem Plane weder von der Regierung, noch seitens der Eisenbahnverwaltung das erwartete Entgegenkommen zu Theil geworden; aufserdem entfiele durch die für das nächste Jahr anberaumte Abhaltung einer selbstständigen elektrischen Ausstellung in Wien, welche man früher mit der Eisenbahnausstellung zu verbinden beabsichtigte, gerade jener, auch für das nicht fachmännische Publicum anziehende Theil, welcher einen regen Besuch gesichert hätte. Der mit den Vorbereitungen für die Eisenbahnausstellung betraute Ausschufs hat sich deshalb aufgelöst. — R. —

Verlag von Ernst & Korn, Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von Kerskes & Hohmann, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben

im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Jahrgang II. Erscheint jeden Sonnabend. Praenum.-Preis pro Quartal 3 ℳ ausschl. Porto oder Botenlohn.

Berlin, 16. December 1882.

1882. No. 50. Redaction: W. Wilhelm-Strafse 80. Expedition: W. Wilhelm-Strafse 90.

Amtliche Mittheilungen.

Circular-Erlafs, betreffend die feuersichere Einbringung hölzerner Constructionstheile in der Nähe von Feuerungsanlagen.

Berlin, den 4. December 1882.

In neuerer Zeit sind wiederholt Feuersbrünste dadurch veranlafst worden, dafs beim Neubau von Gebäuden einzelne hölzerne Constructionstheile, wie unter anderen Lagerhölzer für Fufsböden oder Holzdübel zur Befestigung von Fufsleisten, mit den Feuerungs-Anlagen in unmittelbare oder in sehr nahe Berührung gebracht worden sind. Zur Verhütung ähnlicher Vorfälle ersuche ich Ew. Hochwohlgeboren, die betreffenden Baubeamten Ihres Verwaltungsbezirks gefälligst auf die strenge Beobachtung der für solche Constructionen geltenden allgemeinen Vorsichts-Mafsregeln aufmerksam zu machen und insbesondere anzuordnen, dafs bei der Untersuchung der sogenannten Rohbauten von Seiten jener Beamten die feuersichere Einbringung aller hölzernen Constructionstheile auf das sorgfältigste ins Auge gefafst werde.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
gez. Maybach.

An sämtliche Königliche Regierungs-Präsidenten bezw. Regierungen und Landdrosteien, sowie an die Königl. Ministerial-Bau-Commission, das Königl. Polizei-Präsidium hier, an sämtliche Königl. Eisenbahn-Directionen, an die Königl. Ober-Bergämter.

III. 18 108. II. 16 925. I. 6410.

Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich.

Der Königlich württembergische Ingenieur Gustav Bossert in Saargemünd ist zum Eisenbahn-Bauinspector bei der Verwaltung der Reichseisenbahnen in Elsafs-Lothringen ernannt.

Preufsen.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Hans Meydam aus Landsberg a. W., Fritz Heckhoff aus Menden, Kreis Duisburg, Arthur Baeseler aus Jülich, Ferdinand Winckelsett aus Münster i. W., Fritz Burmeister aus Ritzerau bei Lübeck, August Bornemann aus Gurnen, Kreis Goldap, Otto Albrecht aus Berlin und Leo Sympher aus Hann. Münden.

Zu Regierungs-Bauführern sind ernannt: die Candidaten der Baukunst Hermann Rohlfs aus Esens, Alfred Vater aus Seedorf i. Holstein und Otto Stahn aus Berlin.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: **Otto Sarrazin** und **Hermann Eggert.**

Der Bau der Arlbergbahn und des Arlbergtunnels.

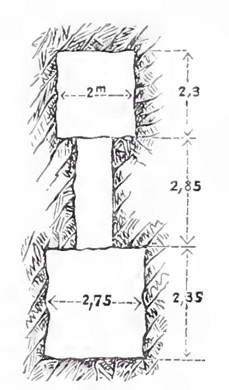
(Fortsetzung.)

Der tägliche Sohlstollenvortrieb von durchschnittlich 4 bis 5 m an der Ostseite bedingt mit allem, was an diesen Fortschritt gebunden ist, eine tägliche Materialförderung von 250 bis 300 cbm gewachsenem Fels, hierzu kommen die auszubessernden Bohrmaschinen, verbrauchte Bohrer und sonstige Bohrwerkzeuge, Fäcalstoffe u. s. w. In derselben Zeit müssen 60 bis 80 cbm Bruchstein (Gneis) für das Tunnelmauerwerk, 15 bis 20 cbm Sand, 5 bis 6 t hydraulischer Kalk, Bohrmaschinen, geschärfte Bohrer, Werkzeuge, Röhren, Sprengstoffe, das Einbau- und sonstige Zimmerholz nebst andern Materialien in den Tunnel geschafft werden. Aus dem Tunnel in S. Anton werden täglich bis zu 700 t Last, und in den Tunnel bis zu 300 t Last befördert. Das Tunnelmauerwerk wird aus Bruchstein (sehr guter Gneis) in Cementmörtel hergestellt.

Die monatlichen und mittleren täglichen Fortschrittsleistungen im Sohlstollen der Tunnel-Ostseite vom Baubeginn an sind in nachstehender Tabelle zusammengefafst:

Jahr	Art der Bohrung	Zeit	Monatliche Leistung m	Mittlerer Fortschritt in 24 Stunden m
1880	Handbohrung	vom 24. Juni bis 17. Novbr. 1880	208,5	1,43
	Maschinenbohrung	v. 17. Nvbr. 1880 bis 31. Jan. 1881	224,9	2,96
1881	Maschinenbohrung	Februar	95,2	3,4
		März	127,4	4,07
		April	128,1	4,3
		Mai	135,0	4,36
		Juni	108,0	3,6
		Juli	125,3	4,04
		August	115,4	3,77
		September	137,5	4,6
		October	152,7	4,93
		November	149,0	4,98
		December	151,2	4,86
1882	Maschinenbohrung	Januar	162,5	5,24
		Februar	147,9	5,28
		März	169,6	5,47
		April	158,3	5,28
		Mai	150,4	5,19
		Juni	193,1	6,44
		Juli	166,3	5,36
		August	146,5	4,72
		September	153,9	5,35
		October	144,3	4,65
		November	170,9	5,7

Der Firststollen folgt dem vorangehenden Sohlstollen in einer Entfernung von 100 m und in einer solchen von 58 m (dieselbe betrug im 1. Km 56 m), hinter dem letzteren folgen die Aufbrüche zur Erstellung des Firststollens. Selbstverständlich können, um neue Angriffspunkte zu schaffen, die Aufbrüche vermehrt werden. Sowohl in den Aufbrüchen wie im Firststollen (siehe beigegebene Skizze) wird mit Handbohrbetrieb gearbeitet, für die Ventilation der Firststollenorte sind von der Bohrluftleitung, durch die Aufbrüche hinaufgehend, entsprechende Zweigleitungen angeordnet. Bei dem Handbohrbetrieb waren im 2. Km 6 Abtheilungen zu je 4 Mann mit achtstündiger Arbeitsschicht bestimmt, oder für einen Ort mit 24stündiger Arbeitsschicht 12 Mann. Der Arbeitsplan im Firststollen wird selbstverständlich nach den Fortschritten im Sohlstollen geregelt.



Skizze der Abbauweise des Arlbergtunnels.

Der Vollausbruch (Ausweitung im Firststollen nach rechts und links und Nachnahme gegen die Tunnelsohle zu). Im Herbst und zu Anfang des Winters, als ich an Ort und Stelle war, arbeiteten am Vollausbruch in 12stündiger Tagesschicht 12 Abtheilungen zu je 12 Mann mit einem Vorarbeiter, welcher selbst Accordant war. Ebensoviel Abtheilungen arbeiteten in der Nachtschicht. Die Ausweitung und der Vollausbruch findet nach Ringen von 8 m Breite im festen und von 6 m Breite im gebrächen Gestein statt. Die gleichzeitig in Arbeit befindlichen Ringe vertheilen sich auf eine Tunnellänge von 500—600 m. Als Lehrbögen verwendet man bei der Mauerung eiserne, in 2 oder 3 Segmente zerlegbare, der Tunnelwölbung angepafste Schablonen, welche auf entsprechenden Holzgerüsten aufruhen. Der Bohrschneidenverbrauch sämtlicher Arbeitsstellen der Tunnel-Ostseite schwankte in dem letzten Viertel des Jahres 1881 zwischen 4000 und 5000 Stück täglich. Es ist zu hoffen, dafs die hierüber geführten genauen Aufzeichnungen seinerzeit an mafsgebender Stelle veröffentlicht werden.

Bezüglich der Förderung ist zu bemerken, dafs den Materialzügen in der fertigen Tunnelstrecke schmalspurige Locomotiven vorgespannt werden. Damit die lästige Rauchentwickelung im Tunnel entfällt, werden die Locomotiven aufserhalb desselben geheizt, und die Dampfspannung im Kessel auf 15 Atmosphären gebracht. Während der einmaligen Hin- und Herfahrt (Länge des fertigen Tunnels Ende November etwas über 3 km) sinkt die Dampfspannung im Kessel der Locomotive auf beiläufig 8 Atmosphären herab. Das Gleiche gilt auch für die Tunnel-Westseite.

Der Abbauvorgang und die Mauerung des Tunnels kann aus der Arbeitsplan-Skizze auf Seite 457, welche im grofsen und ganzen eingehalten wird, entnommen werden.

Ende November l. J. betrug die Länge des aufgeschlossenen Sohlstollens auf der Tunnel-Ostseite 3621,5 m. Der gröfste Tagesfortschritt wurde im Juni 1882 mehrere Male mit 8 m erreicht. Die Länge des Firststollens betrug an der Ostseite mit Ende November 3417,3 m, jene des Vollausbruches 3044,2 m, die der Mauerung 2976,2 m und die des vollendeten Tunnels 3009,2 m. Seit October d. J. sind, wie schon angedeutet, am Vorort statt 6, jetzt 8 Bohrmaschinen in Verwendung. Die Unternehmung Ceconi ist mit den vertragsmäfsigen Arbeiten in keiner Weise im Rückstande, sowohl Vollausbruch wie Mauerung halten nach den bekannten Vertragsbestimmungen mit dem Fortschritte im Sohlstollen nicht nur gleichen Schritt, sondern die überholenden Leistungen beim Sohlstollenvortriebe betrugen Ende Juli 244,6, Ende September 275,76, Ende October 288,62, Ende November d. J. 310,41 Tage zu 3,3 m. Während des Winters 1881/82 mufsten eine kleine Compressorengruppe und Gebläse wegen Wassermangels öfters eingestellt werden.

Nach den officiellen Berichten schwankte die Anzahl der auf der Tunnel-Ostseite beschäftigten Arbeiter von Juli 1880 bis März 1881 zwischen 250 und 698, von April bis einschliefslich December 1881 zwischen 1041 und 1453 Personen. Im Monat August 1881 betrug die Arbeiteranzahl zwischen 1600 und 1700, im September im Mittel 1761, im October 1773.

Von Baubeginn an bis zum Schlusse des Jahres 1881 betrug die Zahl der Erkrankungen auf der Ostseite des Tunnels etwa 700, davon wurden 648 geheilt entlassen und 7 sind gestorben. Bezüglich der Arbeiterunfälle ist zu bemerken, dafs auf der Ostseite von Baubeginn an bis zum Schlusse des Jahres 1881 im Tunnel 62, aufserhalb desselben 31 leichte Verletzungen vorkamen; von diesen waren 20 durch den Rollwagenbetrieb und 26 durch herabfallende Steine verursacht. Schwere Verletzungen kamen auf der Ostseite während der gleichen Bauperiode im Tunnel 6, aufserhalb desselben 3 vor. Getödtet wurde nur ein Mann, und dieser beim Steinbruchbetrieb aufserhalb des Tunnels. Von der Gesamtzahl der Verletzten wurden 100 Mann geheilt entlassen, 2 Mann sind gestorben, davon einer infolge von Verletzungen durch Steinablösungen, der zweite beim Krahnbetrieb.

Bezüglich der geologischen Verhältnisse der aufgeschlossenen Gebirgsstrecken der Tunnelostseite ist zu bemerken, dafs anfänglich Glimmerschiefer mit wechselndem Quarzgehalt aufgeschlossen wurde; es fanden sich auch Uebergänge in reinen Quarzit vor. Dadurch, dafs das Gestein zum grofsen Theil Schichten von Glimmer und Quarz in homogener Zusammensetzung aufweist, wird der Holzeinbau in den meisten Fällen überflüssig. Die Schwierigkeit der Lösung solches Gesteins wächst mit dem Quarzgehalt. In dem Glimmerschiefer kamen in letzterer Zeit auch Talklamellen vor. Im Februar 1881 begannen die Uebergänge von Glimmerschiefer in Gneis, welcher seither mit wenigen Abwechslungen andauert. In den Monaten Mai und Juni war das aufgeschlossene Gestein Gneis, nur zeigte dasselbe in letzterer Zeit etwas mehr Verquerungen. — Im Juli d. J. erforderte das aufgeschlossene Gestein der Ostseite wegen gestörter Lagerungsverhältnisse Holzeinbaue, welche $76^1/_2$ Stunden Zeitverlust zur Folge hatten. Im September und October 1882 bestand das aufgeschlossene Gestein aus granatführenden Glimmerschiefer, mit theils sehr mächtigen Quarzphylliten, und zum Theile auch Schieferthon-Einlagerungen, was der gestörten Lagerungsverhältnisse wegen einen nahezu stetigen und sofortigen Holzeinbau nothwendig machte. Im November wurde quarzreicher Glimmerschiefer aufgeschlossen. Auf derselben Tunnelseite bestand das im August d. J. aufgeschlossene Gebirge zumeist aus granitführendem Glimmerschiefer mit Quarz und phyllitischen Einlagerungen. Das Streichen der Gesteinsschichten fällt an der Ostseite fast mit der Richtung der Tunnelaxe zusammen. An der Tunnelostseite war der Wasserzudrang bisher gering, es kamen wenig wasserführende Schichten vor, und wenn Wasser zum Vorschein kam, so verlor sich dasselbe in kürzester Zeit.

Der Tunnelscheitelpunkt liegt, wie schon bemerkt, 4205 m vom Ostportale entfernt; auf dieser Strecke steigt der Tunnel von S. Anton aus mit 2‰ ($^1/_{500}$). Der Sohlstollen der Ostseite hat Ende November 1882 die Länge von 3621,5 m erreicht, demnach fehlen bis zur Erreichung der Tunnelscheitelstelle $4105{,}6 - 3621{,}5 = 484{,}1$ m, rund 0,5 km. — Die durchnittliche monatliche Leistung der letzten 22 Baumonate (von Februar 1881 bis November 1882) betrug 144,9 rund 145 m Sohlstollen. Wenn vorausgesetzt wird, dafs die Fortschrittsergebnisse der Arbeiten wie bisher anhalten, so könnte die Tunnelscheitelstelle von der Ostseite aus in $484{,}1 : 145 = 3{,}3$ Monaten (das wäre März 1883), wahrscheinlich aber viel eher erreicht werden. Um diese Zeit gelangt die Unternehmung Ceconi in jene Tunneltheilstrecke, welche mit 15‰ nach der Westseite zu (Langen) fällt. Es ist klar, dafs in dem gegebenen Falle die Materialförderung, sowie die Entwässerung des Stollens nur über den Tunnelscheitel, nach dem Ostportale hin erfolgen kann, und dafs sich die Schwierigkeiten des Vordringens in das Gebirge dadurch wesentlich vermehren werden. Ueber die vorliegenden Materialförderungs- und Entwässerungsfragen werden bereits eingehende Studien gepflogen, deren Erfolge seinerzeit bekannt gegeben werden.

Fafst man die bisherigen Leistungen an der Ostseite des Tunnels zusammen, so kann man bis jetzt der Unternehmung Ceconi in Bezug auf die Lösung der ihr zugewiesenen Aufgabe die vollste Anerkennung nicht versagen; Ceconi, wie sein technischer Vertreter, Oberingenieur Hannack, sind im Vereine mit dem gesamten übrigen Beamtenpersonal des Installationsplatzes stets bestrebt, durch humane und gerechte Behandlung unter den Arbeitern eine wohlthuende, die Arbeit sehr fördernde Mannszucht aufrecht zu erhalten.

Westseite des Arlbergtunnels (Langen). a) Installationsanlagen. Der Installationsplatz für die Tunnelwestseite liegt mit Ausnahme der Anlagen für die Ventilation vor dem Tunnelmundloch und mufste zum gröfsten Theil dem Alfenzflufsbett abgewonnen werden (Siehe Situation auf Seite 457).

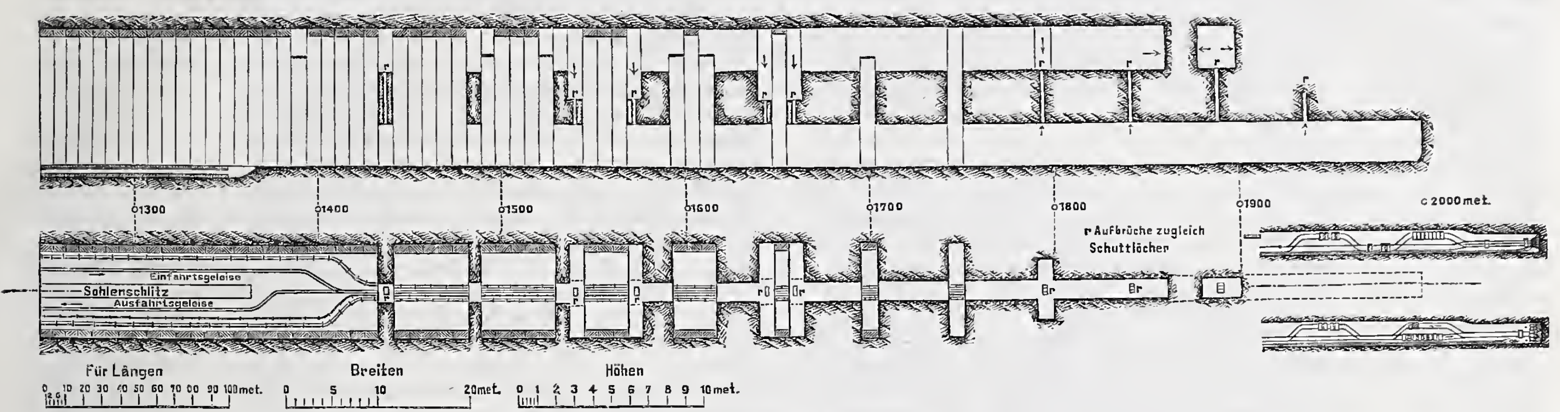
Kraftbeschaffung für die maschinelle Bohrung. Das Drehbohrsystem erfordert als Kraftquelle hochgespanntes Wasser. Zum Betriebe der nöthigen Motoren wurde der Alfenzflufs mit einem Niederschlagsgebiet von 40 qkm herangezogen. Von der Ansicht ausgehend, die Anlagen für die Wasserkraftbeschaffung aus ökonomischen Gründen erst nach und nach zu vervollständigen, baute man anfänglich vom Tunnelmundloche 800 m thalauf entfernt, in die Alfenz das sogenannte Mittelwehr ein und leitete das Wasser bei einem Gefälle von 85 m mittels Röhren nach dem Maschinenhause des Installationsplatzes beim Tunnelmundloch. In der Winterperiode wurden damit für den maschinellen Sohlstollenvortrieb rund 150 Pferdekräfte gewonnen.

Die Lüftung des Tunnels unterhielt in der ersten Zeit der durch eine kleine Turbine von 30 Pferdekräften getriebene provisorische Ventilator. Gelegentlich der Vervollständigung der Installationsanlagen wurden für die Wasserkraft zwei Sammelstellen,

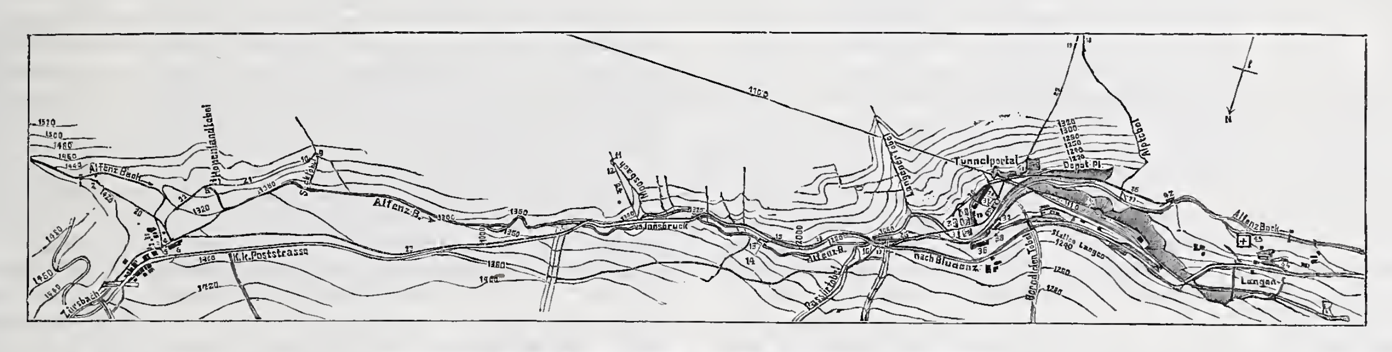
mit Aufrechthaltung des Grundsatzes — der Trennung der Anlagen für die Ventilation von jenen für die maschinelle Bohrung — in Aussicht genommen.

1. Die obere Kraftbeschaffungsanlage für die maschinelle Bohrung beginnt in Stuben und endet am Installationsplatze beim Tunnelmundloche. Zu dem Behufe werden die Alfenzzuflüsse fast an den Quellen aufgefangen, und der Wasservorrath zu dem Maschinenhause geleitet. Unterwegs sollen dieser Wasserleitung möglichst viele natürliche Gerinne wie der Alptobel, der Moosbach, der Sacktobel, der Hopenlandbach einverleibt und aufserdem für die trockene Zeit in Stuben ein Hülfs-Sammelbecken von 1200 cbm Fassungsraum angelegt werden.

2. Die Sammelstelle der Wasserkraft für die Ventilationsanlage war ursprünglich unterhalb des Tunnelmundloches und zwar bei Klösterle in Aussicht genommen; aufserdem sollte das Abwasser der Motoren des oberen Installationsplatzes neben dem Tunnel, durch neue Wehranlagen gestaut, durch ein 4 km langes Gerinne und eine 700 m lange Rohrleitung nach Klösterle geleitet werden. Diesem Gerinne von etwa 120 m Nutzgefälle sollte der Wellitobel an der rechten, und der Nenzigastbach an der linken Thallehne einverleibt und für die Ventilationsanlage damit 420 Pferdekräfte gewonnen werden.



Arbeitsplan-Skizze des Arlbergtunnels.



Situation für die Installations-Anlagen auf der Westseite des Arlbergtunnels.

Bezeichnungen des Planes.

Wehre und Absatzkästen.
1. Oberes Wehr in der Alfenz.
2. Absatzkasten.
3. Wehr im Zürsbache.
4. 5. Absatzkästen.
6. Sammelbecken.
7. Wehr im Hopenlandtobel.
8. Absatzkasten.
9. Wehr im Sacktobel.
10. Absatzkasten.
11. Wehr im Moosbache.
12. Absatzkasten.
13. Mittelwehr in der Alfenz.
14. Absatzkasten.
15. Ventilhäuschen.
16. Unteres Wehr in der Alfenz.
17. Absatzkasten.
18. Wehr im Alptobel.
19. Absatzkasten.

Eiserne Rohrleitungen.
20. Alfenz-Leitung.
21. Sacktobel-Leitung.
22. Hopenlandtobel-Leitung.
23. Kraftwasserleitung.
24. Moosbach-Leitung.
25. Alptobel-Leitung.
26. Kraftwasserleitung für die Ventilationsanlage.
27. Ventilationsluftleitung.
28. Kraftwasserleitung für die Werkstätte.

Installationsgebäude.
29. Maschinenhaus.
30. Speicher für Werkzeuge.
31. Reparaturwerkstätte.
32. Speicher für Eisen und Kohle.
33. Arbeiterwohnhäuser für Ledige.
34. Arbeiterwohnhaus für Verheirathete.
35. Waschhaus.
36. Restauration.
37. Speicher für Cement.
38. Wächterhäuschen.
39. Bade- und Umkleidehaus.
40. Untersuchungsgebäude.
41. K. K. Beamtenwohnhaus.
42. Maschinenhaus für die Ventilatoren.
43. Observatorium.
44. Spitalgebäude.
45. Friedhof.

Die endgültig festgestellten Wasserkraftbeschaffungsanlagen wurden schliefslich in folgender Weise durchgeführt: a) zur Anlage der Wasserkraftbeschaffung für die maschinelle Bohrung am Installationsplatze beim Tunnelmundloche wurde in Stuben der Zürsbach, dann der Alfenzbach, durch eigene Leitungen, ferner der Hopenlandtobel, der Sacktobel durch eine zweite Leitung aufgefangen. Diese drei Leitungen vereinigen sich bei Stuben zu einem Rohrstrang. Der strenge Winter, die Lawinengänge, die Eisbildung haben statt der offenen die neu angelegte, längs der Poststrafse geführte 3,1 km lange Blechrohrleitung von 0,45 m Durchmesser nothwendig erscheinen lassen. Bei Stuben befindet sich für den Fall des bei trockener Jahreszeit eintretenden Wassermangels ein Sammelbecken von 1200 cbm Fassungsraum. Die Hauptrohrleitung Stuben-Langen nimmt unterwegs die Moosbachleitung, dann die vom erwähnten Mittelwehr kommende Leitung mit 85 m Gefälle auf. Weil das Mittelwehr sich als undicht erwies, wurde dasselbe durch einen kurzen Röhrenstrang mit der Hauptleitung verbunden. Die Hauptleitung Stuben-Installationsplatz-Langen liefert bei 180 m Gefälle für den maschinellen Bohrbetrieb 250 bis 500 Pferdekräfte. Die von Alptobel kommende Wasserleitung wurde ebenfalls dem Maschinenhause bei dem Tunnelmundloch zugeführt. Da die Wassermengen der Leitungen bei trockenen Jahreszeiten sehr stark schwanken, so wurde am Installationsplatze als Aushülfs-Kraftquelle für die maschinelle Bohrung eine Dampfmaschine von 80 Pferdekräften aufgestellt, deren Leistung nöthigenfalls auf 100 Pferdekräfte gesteigert werden kann. Wenn die Dampfmaschine für den Bohrbetrieb nicht nöthig ist, so wird die Dampfkesselanlage für warme Bäder benutzt, aufserdem steht damit noch eine Kleidertrockenanstalt in Verbindung.

Kraftbeschaffung für die Ventilationsanlage. Auf den Gedanken, den Installationsplatz nach Klösterle zu verlegen und die Einbeziehung des Wellitobels und des Nenzigastbaches in die zugehörige Leitung wurde später verzichtet. Der ursprüngliche Plan der Wasserkraftbeschaffung ist dahin geändert, dafs zwischen dem Mittelwehr und dem Tunnelmundloch in der Höhe von 50 m über letzteren ein Wehr eingebaut und dasselbe mit einer Rohrleitung von 35 cm Durchmesser mit dem 40 m tiefer als das Tunnelmundloch in der Nähe der Alptobelmündung liegenden Installationsplatze verbunden wurde. Da dieser Installationsplatz in der Entfernung von 500 m, 40 m tiefer als das Tunnelmundloch liegt, so gewann man bei dem Gesamtgefälle von 90 m eine gröfste Leistung von 130, mindestens aber von 250 Pferdekräften. Sollte diese Kraft für den Betrieb der Ventilatoren nicht ausreichen, so kann dieselbe durch das

Abwasser der Motoren des Installationsplatzes beim Tunnelmundloch, da ein Gefälle von 40 m vorhanden ist, wesentlich verstärkt werden. Sowohl bei den Wehren als auch bei den Einlafsstellen der oberen Leitung sind Wärter angestellt, welche mit dem Maschinenhause am Installationsplatze mittels Telegraph sich in Verbindung setzen und von dort aus ihre Aufträge erhalten können.

Kraftmotoren und Kraftübertragung zu dem maschinellen Bohrbetriebe am Stollenvorort. Nachdem die vom Mittelwehr kommende Wasserleitung mit 85 m Gefälle anfangs hergestellt war, wurde am oberen Installationsplatze (beim Tunnelmundloch) eine Girardturbine von 2,5 m Durchmesser mit innerer Beaufschlagung, horizontaler Axe und Stahlblechschaufeln aufgestellt. Die normale Geschwindigkeit derselben beträgt 160 Umdrehungen in der Minute; bei dem Nutzgefälle von 80 m (Mittelwehr) und 180 l Aufschlagswasser, hat der Fabrikant des Motors eine Leistung von 150 Pferdekräften zugesichert. Von der Turbine aus werden zwei Vorgelegewellen in Umdrehung versetzt, jede derselben treibt durch zwei um 90° versetzte Kurbeln je zwei, also zusammen 4 zur Turbinenwelle symmetrisch liegende Hochdruckpumpen (System Kirchweger). Die Differentialplungerkolben der Hochdruckpumpen sind einfach saugend, beim Hin- und Hergang drückend. Der Durchmesser der durchgehenden Kolbenstange beträgt 48 mm und 68 mm, der Hub 0,66 m. Bei einer normalen Geschwindigkeit von 60 Umdrehungen in der Minute liefert jede Pumpe 2 l Wasser in der Secunde. Die Pumpen saugen das Wasser aus einem zwischen den Maschinenfundamenten befindlichen Canale. Das zu saugende Wasser strömt, um den Sand zurückzuhalten und um die Motoren der Bohrmaschine zu schonen, durch eine Filteranlage (Schotter, Sand und Reisig). Von den Hochdruckpumpen aus führen die Druckleitungen (7 cm Durchmesser, 6,5 mm Wandstärke) zu den Accumulatoren, welche im vorliegenden Falle eigentlich die Wirkung von Druckregulatoren versehen. Die letzteren bestehen aus je einem senkrechten Prefscylinder, in welchem sich ein Prefskolben von 85 mm Durchmesser auf und ab bewegt. Mit einem Querhaupt versehen, kann dieser Prefskolben in einem blechernen Kasten mit Steinen oder Sand zur Regulirung des erforderlichen Druckes belastet werden Für die Wasserpressung von 100 Atmosphären wird im Blechkasten eine Belastung von 5675 kg nothwendig. Die Accumulatoren sind von solcher Feinfühligkeit, dafs der Maschinenführer durch die Bewegungen derselben und durch die Beobachtungen des Druckmanometers von den Vorgängen am Stollenvorort sofort Kenntnifs erhält, um die Turbine dementsprechend reguliren zu können. Da sich der Kraftbedarf mit der Länge des Stollens steigert, so mufsten die Installationsanlagen im Jahre 1881 erweitert werden. Die Vervollständigung geschah durch Aufstellung von zwei gleichen, vorhin besprochenen Gruppen von je 4 Hochdruckpumpen; jede dieser Gruppen wird, wie früher erörtert, durch je eine Turbine angetrieben. Bei dem gegebenen Wasserdruck von 180 m (obere Wasserleitung) haben die zwei Girardturbinen eine normale Geschwindigkeit von 160 Umdrehungen in der Minute. Aeufserer Durchmesser derselben 3,22 m, innerer 2,85 m, Schaufelzahl 130, äufsere Schaufelbreite 330 mm, innere Schaufelbreite 110 mm. — Von den Accumulatoren aus wird das auf 100 Atmosphären gespannte Wasser gegenwärtig in zwei getrennten Druckkraftleitungen (eine davon dient zur Aushülfe) von 70 mm und 80 mm Durchmesser und 6,5 mm und 7,5 mm Wandstärke bis Stollenvorort geführt.

Lüftung. Dieselbe wird durch 3 gekuppelte, geschlossene Centrifugalventilatoren von 1,5 m Durchmesser bewirkt, welcher bei einer Umdrehungsgeschwindigkeit von 120 m in der Secunde eine Luftspannung von 60 bis 70 cm Wassersäule liefern. Die Ventilatoren werden durch eine Girardturbine mit horizontaler Welle und 200 Pferdekräften getrieben. Die gröfste Geschwindigkeit der Centrifugalregulatoren beträgt 1500 Umdrehungen in der Minute, wobei die Turbine etwa 128 Undrehungen in der Minute macht. Das System der combinirten Centrifugalregulatoren ist hierbei in der Weise aufzufassen, dafs die Luft vom 1. Ventilator in den 2., von dort in den 3. gepresst wird, auf dem Erfahrungsgrundssatz beruhend, dafs in einer solchen Ventilatorenkette bei gleicher Umfangsgeschwindigkeit und gleicher Construction die Pressung der Luft im geraden Verhältnisse mit der Anzahl der Ventilatoren wächst. Eine Ventilatorengruppe liefert bei 1360 Umdrehungen etwa 110 cbm Luft in der Minute mit dem Ueberdruck im 1. Ventilator von 50 cm, im zweiten von 95 cm, im 3. von 145 cm Wassersäule. Die Ventilatoren können entweder unmittelbar in die zum Tunnel führende Luftleitung arbeiten, oder wo es nothwendig ist, derart vereinigt werden, dafs die erste Ventilationsgruppe die Luft ganz oder zum Theil in die zweite Ventilationsgruppe prefst. Laut Vertrag soll die in der Minute zu liefernde Luftmenge mindestens 150 cbm betragen. Vom Installationsplatze an und im fertigen Tunneltheile hat die Luftleitung 50 cm Durchmesser, in den Arbeitsstrecken bis zum Vorort hat dieselbe 30 cm Durchmesser, wo ein Luftüberdruck von etwa 0,2 Atmosphären vorhanden sein dürfte. Für die Werkstätten, den Tunnel, dann den Installationsplatz ist nöthigenfalls auch auf elektrische Beleuchtung Rücksicht genommen.

Auf der Tunnel-Westseite wurden bisher folgende nothwendige Baulichkeiten ausgeführt. Wasserleitungen (eiserne Rohrleitungen), bei Stuben die Alfenzleitung, die Sacktobel- und Hopenlandtobelleitung mit den nöthigen Wehren und Absatzkästen. Diese Leitungen münden in die Kraftwasserleitung zwischen Stuben und dem Installationsplatze beim Tunnelmundloch, welche aufserdem die von Moosbach kommende Leitung aufnimmt und wohin die von Alptobel kommende Rohrleitung abzweigt. Diese Kraftwasserhauptleitung nimmt auch die vom Mittelwehr kommende Leitung auf. Für die Ventilationsanlage besteht die oberhalb des Tunnelmundloches vom erwähnten Alfenzwehr abzweigende Leitung nebst den entsprechenden Absatzkästen und die Ventilationsluftleitung. An den beiden Installationsplätzen bestehen folgende Gebäude: das Maschinenhaus, Speicher für Werkzeuge, Reparaturwerkstätte, der Speicher für Eisen und Kohle, Arbeiterwohnhäuser für Ledige, Arbeiterwohnhäuser für Verheirathete, das Waschhaus, Restauration, Cementspeicher, Wächterhäuschen, Bade- und Umkleidehaus, das Unternehmungsgebäude, das k. k. Beamtenwohnhaus, das Maschinenhaus für die Ventilatoren, das Observatorium, das Spitalgebäude und der Friedhof.

b) Sohlstollenvortrieb (Westseite). Die Abmessungen des Sohl- und Firststollens sind so wie an der Ostseite. An der Sohlstollensohle befinden sich zwei Druck- und eine Ventilations-, also zusammen drei Leitungen, welche gegen die Sprengwirkungen und sonstigen Beschädigungen sorgfältig geschützt werden müssen. Den wesentlichsten Unterschied in dem Arbeitsvorgange zwischen der Ost- und Westseite des Tunnels bedingt die Brandt'sche Drehbohrmaschine. Die Uebertragung der motorischen Kraft geschieht bekanntlich mittels Druckleitungen, mit Wasser von 100 Atmosphären Spannung, welches auf kleine an der Bohrmaschine angebrachte Wassersäulenmaschinen wirkt und den Bohrer drehend in das Gestein einprefst. Die kleinen Wassersäulenmaschinen haben 62,5 mm Cylinderdurchmesser, 60 mm Hub, sie steuern sich gegenseitig und machen 120 Umdrehungen in der Minute. Die Bohrer sind als hohle Cylinder construirt, vorn mit Zähnen von 70 mm äufserem und 64 mm innerem Durchmesser versehen und bestehen aus sehr zähem Material. Die vier Zahnschneiden des Bohrers sind nach aufsen etwas geschränkt, wodurch das Einklemmen des Bohrers vermieden wird. Am Stollenvorort der Westseite kamen früher zwei von fünf Mann bediente Brandt'sche Bohrmaschinen, auf einer Bohrsäule befestigt, in Verwendung. Seit April d. J. verwendet man am Vorort an einer Bohrsäule schon drei und seit 13. October d. J. vier Bohrmaschinen, welche auf einem Bohrwagen liegen; während des Sprengens werden dieselben nach der auf der Ostseite erklärten Weise in Sicherheit gebracht. Die Bohrsäule verspreizt sich mit einer Wasserspannung von etwa 100 Atmosphären gegen die Stollenwände. Der Bohrer der Brandt'schen Bohrmaschine macht 4 bis 8 Umdrehungen in der Minute und verursacht ein sehr geringes Geräusch. Die Anzahl der Bohrlöcher in der Stollenbrust beträgt bei einem Angriffe 8 bis 12, je nach der Festigkeit der wechselnden Gesteinschichten. Die Löcher sind 1,25 m bis 1,5 m tief und haben eine Lichtweite von 70 mm. Nach jedem Angriffe werden die Brandt'schen Bohrmaschinen sorgfältig untersucht und kleinere Schäden sogleich an Ort und Stelle behoben. Die Bohrmaschinen bleiben oft lange im Stollen thätig, die Leistung kann sich auf 2000 m Bohrlochtiefe steigern, bevor eine Reparatur erforderlich ist.

(Schlufs folgt.)

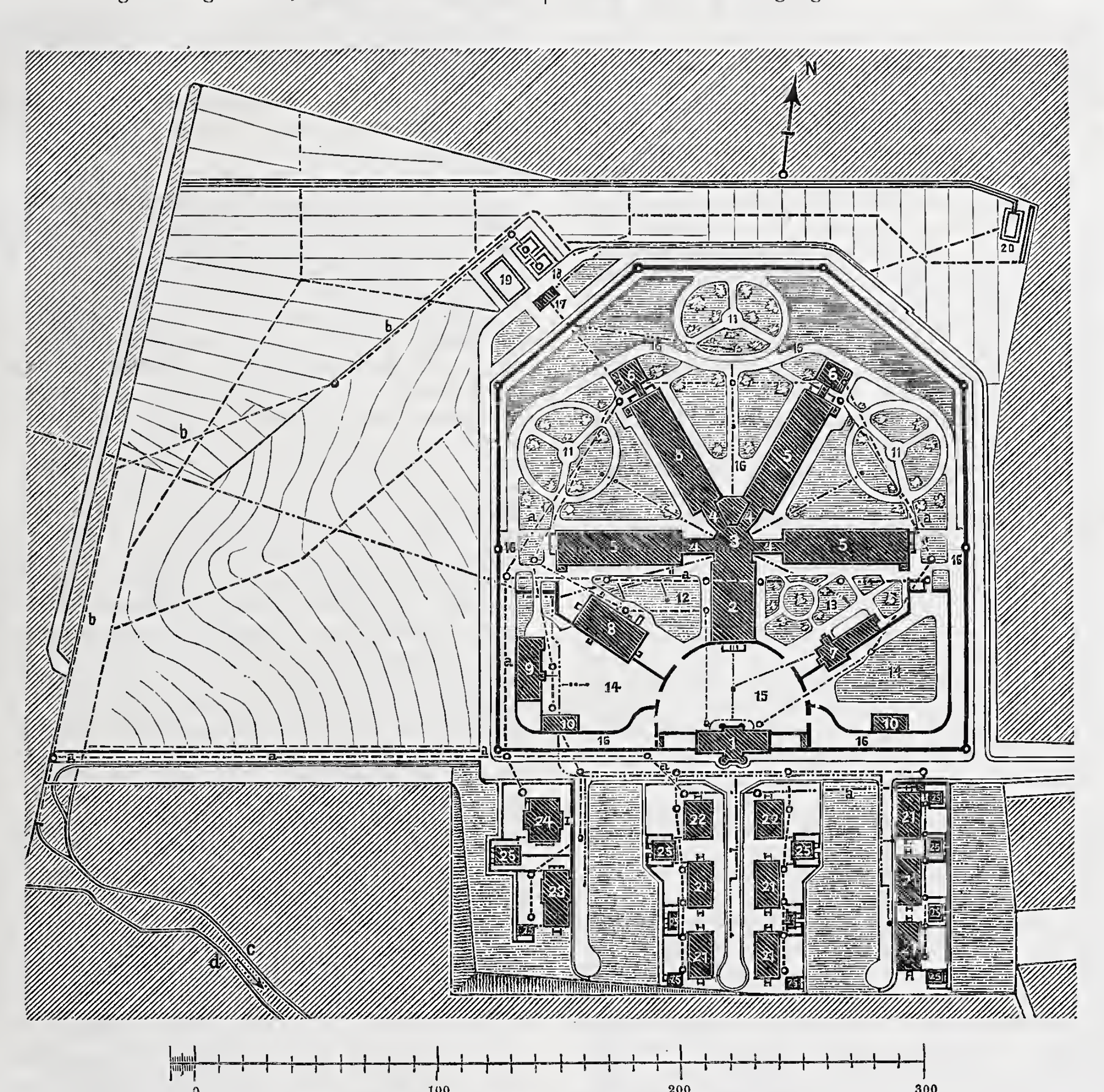
Die neue Strafanstalt in Wehlheiden bei Kassel.

Am 1. October d. J. fand die betriebsfähige Uebergabe der seit einer Reihe von Jahren im Bau befindlichen neuen Strafanstalt in Wehlheiden bei Kassel statt.

Dieser Bauausführung lag in erster Linie ein s. Z. im Ministerium für Handel, Gewerbe u. s. w. ausgearbeiteter Entwurf vom 30. Juni 1872 zu Grunde, von welchem im Laufe der Zeit verschiedentliche Abweichungen stattgefunden haben, welche theils durch grundsätzliche und seitens des Ministers des Innern vorgeschriebene Veränderungen in der Art des auszuübenden Strafvollzuges bedingt worden sind, theils durch Verbesserungen und Vereinfachungen, wie sich solche bei einzelnen Staatsbauten gleicher Art auf Anregung der Centralinstanz für das Bauwesen nothwendig zeigten. Aufserdem wurden bei den betreffenden Einrichtungen die neuesten Erfahrungen der Technik unter der stetigen Mitwirkung eines special-

technischen Ausschusses und eines erfahrenen höheren Strafanstaltsbeamten zu Rathe gezogen.

Nach dem ursprünglichen Entwurfe sollte die zum Strafvollzuge dienende Centralanlage der Anstalt theils zur Einzelhaft, theils zur gemeinschaftlichen Haft für 450 männliche Gefangene eingerichtet werden, und waren auch die Räumlichkeiten für den Wirthschaftsbetrieb, sowie die Lazareth- und Verwaltungsräume, die Kirche und Schule in dieser Centralanlage untergebracht; erstere in dem Souterrain der Centralhalle. Die nachträgliche Bestimmung der Durchführung möglichst strenger Einzelhaft in der Anstalt verlangte hiergegen zunächst die Beseitigung aller gemeinschaftlichen Schlaf- und Arbeitsräume aus den oberen Geschossen und deren Beibehaltung nur in einigen Theilen der Souterrains zweier Isolirflügel.



Situationsplan der Strafanstalts-Anlage in Wehlheiden bei Kassel.

Bezeichnungen des Planes.

- ---a--- Hauptrohrleitung der Hausentwässerung.
- ---b--- Rohrleitung für filtrirtes Wasser.
- —·—·— Druckrohrleitung nach dem Rieselfeld.
- Feldeutwässerung.
- Wasserleitung.
- Canalisation.

c. Offener Graben zur Abführung des Drainage-, Tage- und filtrirten Wassers.
d. Marbach.

1. Thorgebäude.
2. Verwaltungsgebäude.
3. Centralhalle.
4. Verbindungsbauten.
5. Isolirflügel.
6. Schulen.
7. Krankenhaus.
8. Wirthschaftsgebäude.
9. Stallgebäude.
10. Remisen.
11. Spaziergänge.
12. Wirthschaftshof.
13. Reconvalescentenhof.
14. Arbeitshöfe.
15. Vorhof.
16. Wachtpostengang bezw. Zufuhrstrafse.
17. Pumpenhaus der Canalisation.
18. Klärbecken.
19. Compostgrube.
20. Sammelbecken für das Rieselfeld.
21. Aufseherhäuser zu je 4 Familien.
22. Wohnhäuser für obere Beamte zu je 2 Familien.
23. Wohnhaus für mittlere Beamte 4 Familien.
24. Wohnhaus für den Director und den Geistlichen.
25. Stall- und Abortsgebäude.

Die letztere Anordnung ergab sich theils aus der Zulässigkeit der Unterbringung derjenigen Strafgefangenen in gemeinschaftlicher Haft, welche auch in dem umfangreichen Oekonomie- und Wirthschaftsbetriebe, sowie bei der Hausarbeit gemeinschaftlich beschäftigt werden, theils aus Rücksichten auf die Individualisirung der Strafobjecte.

Als fernere Folge der Anordnung strenger Trennung ist die Errichtung eines besonderen Wirthschaftsgebäudes, eines Krankenhauses und zweier Schulen zu erwähnen. Auch die Anordnung der Beamtenwohnhäuser mufste nach anderem, als dem im ursprünglichen Entwurfe gegebenen Gesichtspunkte erfolgen; denn während dieselben nach dem letzteren ähnlich wie beim alten Zellengefängnisse in Moabit um die Anstalt herum angelegt werden sollten, sind dieselben nach neuerer Bestimmung derart auf einem besonderen Grundstück colonienartig angelegt, dafs ein Einblick der Bewohner in die Gefängnifsanlagen möglichst erschwert und eine Controle der Zugänge zur Anstalt und der Anstaltsstrafsen durch den Director und die Oberbeamten möglichst erleichtert ist.

Als besondere Gesichtspunkte für die hier getroffenen allgemeinen und speciellen Einrichtungen sind noch hervorzuheben:

a) die Rücksicht auf den durch Ueberweisung einer gröfseren Bodenfläche an die Strafanstaltsverwaltung bedingten grofsen Oekonomiebetrieb,

b) möglichst grofse Sicherheit gegen das Entweichen der Gefangenen,

c) Vereinfachung des Betriebes durch thunlichste Vermeidung aller complicirten Anlagen, theils im Interesse der Erzielung von Kostenersparnifs, theils zur Vereinfachung des Betriebes, wie zur Erlangung eines Mittels zur Verschärfung der Strafe.

In ersterer Beziehung sei hier erwähnt, dafs das ganze unmittelbar bei der Strafanstalt gelegene und zum Oekonomiebetriebe bestimmte Strafanstaltsgebiet, nach Abzug der für Bauten, zugehörige Hof- und Gartenanlagen, Wege u. s. w. benutzten Flächen, 5 Hektare beträgt.

Bezüglich der bei den Einrichtungen getroffenen Sicherheitsvorkehrungen, welche im wesentlichen mit denen anderer neuerer Strafanstalten übereinstimmen, ist hier namentlich auf die Anlage einer zweiten inneren Ringmauer nach dem Steven'schen System als Abschlufs der Arbeitshöfe hinzuweisen, wodurch ein besonderer Umfahrtsweg bezw. ein von der Wache im Thorgebäude zugänglicher Wachpostengange entsteht, und das Entweichen über die äufsere Umwährungsmauer von diesen Höfen aus wesentlich erschwert wird.

Was die Vorkehrungen für die Vereinfachung des Betriebes betrifft, so sind zunächst die Wasserclosets durchweg vermieden und an Stelle derselben wegnehmbare Gefäfse zur Aufnahme der Auswurfstoffe eingeführt worden. Weiter ist von der Verwendung der Dampfkraft zum Betriebe von Maschinen und zur Beheizung möglichst Abstand genommen; dieselbe findet sich in äufserst geringem Umfange allein bei der Wäscherei ausgenutzt. Alle maschinellen Einrichtungen zur Hebung des Wassers, zum Trocknen der Wäsche, werden durch Menschenhand bedient, wie auch alle übrigen wirthschaftlichen Verrichtungen durch Handbetrieb bewerkstelligt werden.

Wie sich nach den vorstehenden Erläuterungen die Gesamtanlage gestaltet hat, ist aus dem hier mitgetheilten Situationsplane ersicht-

lich. Weitere eingehendere Mittheilungen über die einzelnen Bauwerke und Einrichtungen sollen in der nächsten Zeit Gegenstand eines ferneren Beitrags bilden.

Schliefslich sei noch bemerkt, dafs unter der Oberleitung des Bauiuspectors Röhnisch die Specialleitung der Bauausführung seit dem Jahre 1878 dem Regierungsbaumeister Lütcke übertragen war, sowie dafs die Gesamtkosten der Strafanstalt sich auf rund 3 000 000 Mark stellen werden.

Olympia, das Fest und seine Stätte.*

Seitdem im März 1881 die Ausgrabungen in Olympia und damit auch die regelmäfsige Berichterstattung über dieselben beendet waren, mufste allmählich immer mehr der Wunsch nach einer zusammenhängenden Darstellung der Ergebnisse des grofsen Unternehmens laut werden, zumal die aufwandvolle, von Curtius und Adler herausgegebene Veröffentlichung**), gewissermafsen die Annalen des Werkes, fast immer nur die jedesmaligen Errungenschaften der einzelnen Ausgrabungs-Perioden behandelte, ohne stets von neuem auf das früher Entdeckte, oft stark Modificirte und Berichtigte zurückzugreifen. Ein in diesen Jahresberichten, in Zeitschriften und Einzelstudien zerstreutes, ja zum Theil überhaupt noch nicht veröffentlichtes Material auszulesen und zu einem anschaulichen Gesamtbilde zusammenzustellen war daher eine sehr schwierige, aber auch sehr dankenswerthe Arbeit. Der Verfasser des angeführten Werkes, der beim Beginn der Arbeiten als deren technischer Leiter in Olympia thätig gewesen, wendet sich in seinem Buche weniger an die eigentlichen Fachgelehrten als vielmehr an alle Freunde des klassischen Alterthums und das gebildete Publicum überhaupt, dem es bisher an einer geeigneten Quelle fehlte, sich über Bedeutung und Umfang der olympischen Entdeckungen eingehender zu unterrichten. Er fafst daher seine Aufgabe weiter, als es das in Vorbereitung begriffene wissenschaftliche Abschlufswerk über die Ausgrabungen zu thun berufen ist, indem er aufser der Darstellung der Ergebnisse des Unternehmens vornehmlich auch ein Bild des gesamten Lebens und Treibens in Olympia und eine Schilderung seiner einstigen Bedeutung für die antike Welt, seines Unterganges und seiner Wiederbelebung zu geben bemüht ist. Im Hinblick auf den Umstand, dafs Böttichers Werk uns eine erste zusammenhängende Bearbeitung eines so umfangreichen und schwer zugänglichen Stoffes bietet, wird man eine Anzahl von Mifsverständnissen und Irrthümern, zumal in nebensächlichen Dingen, gewifs leicht entschuldigen. Wenn hier gleichwohl einige derselben hervorgehoben werden sollen, so geschieht dies weniger zur Beruhigung unseres kritischen Gewissens als um der Sache willen, und aus dem Wunsche, dafs dieselben in einer zu erwartenden zweiten Auflage des Werkes ihre Erledigung finden mögen.

Bei der Besprechung des Zeus-Tempels, die wie billig den breitesten Raum einnimmt, beruht die Vermuthung des Verfassers, dafs das in allen charakteristischen Bestandtheilen wiedergefundene Marmordach desselben mit Rücksicht auf die Versatzmarken an den Dachziegeln aus später Zeit datire und ein ursprüngliches Thondach ersetzt habe, auf einem Irrthume. Es stammt vielmehr das aus parischem Marmor gearbeitete Dach zweifellos aus der Erbauungszeit des Tempels und ist erst später, und zwar, wie die Versatzmarken beweisen, hauptsächlich in römischer Zeit in pentelischem Marmor reparirt worden. Daher erklärt sich die grofse stilistische Verschiedenheit der wasserspeienden Löwenköpfe, von denen der in Fig. 47 dargestellte der späten Restauration angehört, der in Fig. 48 aber einer der ursprünglichen ist. Von Spuren eines leicht röthlich gefärbten Stucküberzuges der Säulen und Wände, dessen Feststellung für die Frage der antiken Polychromie von grofser Wichtigkeit wäre, ist uns nichts bekannt geworden. Mit Bezug auf die Reconstruction des Innern mag hier nur bemerkt werden, dafs der steinerne Sockel des berühmten Zeusbildes nicht spurlos verschwunden ist, sondern dafs von demselben genug Fundstücke vorliegen, um uns eine Vorstellung seiner Form und Gröfse zu gewähren. Ueberhaupt hat sich die innere Einrichtung des Tempels wenigstens im Grundrifs, dank den sorgfältigen Untersuchungen Dörpfelds, so genau wie bei keinem anderen antiken Heiligthume und in vollständigster Uebereinstimmung mit der Beschreibung des Pausanias ermitteln lassen. Unter anderm ist auch der vielbestrittene Platz für die Bilder des Panainos festgestellt, derart dafs sechs derselben an den Schranken zwischen den Säulen des mittleren Quadrats, die drei anderen aber an einer quer durch die Cella laufenden dreitheiligen Schranke, deren mittelstes Feld als Thür beweglich war, angebracht zu denken sind. Mancherlei Anzeichen weisen darauf hin, dafs die innere Raumeintheilung und Ausstattung eine nachträgliche ist, und es darf als Vermuthung geäufsert werden, namentlich im Hinblick auf die auffallende Analogie mit dem Parthenon zu Athen, dafs sie von Pheidias selber im Zusammenhange und mit Berechnung auf die Wirkung seiner Kolossalstatue angelegt sei.

Die Zeitstellung der Gebäude-Gruppe des Buleuterion*) ist insofern nicht ganz richtig, als aus stilistischen Gründen nicht der durch seine eigenthümliche Form auffallende Südflügel, sondern höchst wahrscheinlich der Nordbau der älteste Theil der Anlage ist. Zu weiteren Bedenken gibt die Besprechung der sogenannten Echo-Halle im Osten der Altis Anlafs. Die wiedergefundenen, übrigens dorischen, nicht jonischen Architektur-Theile des Bauwerkes, weisen auf einen gründlichen Umbau in spätrömischer Zeit hin. Von einer älteren ursprünglichen Anlage ist nur der marmorne Stufenbau, der in seiner Profilirung allerdings Aehnlichkeit mit dem Stylobate des von Philipp von Macedonien gestifteten Philippeion besitzt, theilweise am Platze geblieben. Die Annahme aber einer gleichzeitigen Entstehung der Echo-Halle mit dem letztgenannten Bauwerke und die Vermuthung, dafs gröfsere Umbauten innerhalb der Altis auf Entwürfe des Demokrates, des Hof-Architekten Alexanders des Grofsen zurückzuführen seien, entbehren jedenfalls der näheren Begründung. Die Schwierigkeiten bezüglich der Lage des Hippodroms erscheinen uns keineswegs so grofs wie dem Verfasser, da die Rennbahn, wenn man die Situation der olympischen Thalebene mit der Beschreibung des Pausanias combinirt, schlechterdings nicht anders als parallel dem Stadion, also in westöstlicher Richtung thalaufwärts angesetzt werden kann. Was schliefslich die für die Kenntnifs der ältesten griechischen Baukunst so überaus wichtigen Schatzhäuser anlangt, so mag hier in aller Kürze angedeutet werden, dafs aufser der Architektur derjenigen von Gela, Megara und Sikyon sich noch die Säulenordnungen mehrerer anderer, zum Theil von ganz eigenthümlichen Bildungen zusammengefunden, und dafs auch für die Zeitstellung dieser Bauten sich feste Gesichtspunkte aus der Betrachtung historischer Verhältnisse, ihrer Lage zu einander und aus Art und Bearbeitung des Materials haben gewinnen lassen.

Auf andere für die Topographie Olympias höchst wichtige Fragen, wie diejenige der bis in Pausanias Zeit erhaltenen Werkstatt des Pheidias, ferner des Hippodameion und Leonidaion, als welches Bötticher den grofsen Säulenbau im Süd-Westen und nicht die durch Neros Umbau verdrängte Halle im Süd-Osten der Altis ansieht, können wir hier nicht eingehen, noch viel weniger aber auf die vielen, die Sculpturen des Zeus-Tempels betreffenden Streitpunkte. Es ist zu bedenken, dafs Bötticher in diesen und anderen Fragen, über welche die Acten noch lange nicht geschlossen sind, eine Entscheidung auf Grund der bisherigen Vorarbeiten hat treffen müssen; es mag daher ihm und seinem Werke vor der Hand erspart bleiben, in alle darüber herrschenden Streitfragen hineingezogen zu werden.

Die Anordnung und Behandlung des Stoffes ist eine durchaus geschickte und zweckmäfsige. Nach kurzen einleitenden Vorbemerkungen gibt der Verfasser einen Ueberblick über die geographische und landschaftliche Lage von Olympia und geht dann sogleich zu einer Darstellung seiner späteren Schicksale seit dem Absterben der antiken Welt über, bis zu den Katastrophen, die seinen Untergang herbeiführen. Hieran schliefst sich eine Geschichte der Wiederbelebung Olympias, die mit dem begeisterten Aufrufe Winkelmanns zu Grabungen am Ufer der Alpheios beginnt, darauf die Berichte der ersten wissenschaftlichen Reisenden und die Ergebnisse der französischen Ausgrabungen von 1829 erörtert, um sodann auf die grofsartige, von Ernst Curtius ins Leben gerufene Unternehmung unserer Tage überzugehen. Das folgende Capitel behandelt Wesen und Bedeutung der olympischen Spiele mit sehr dankenswerthen Angaben über Art, Anordnung und Leitung der Wettkämpfe. Es folgt sodann der zweite Haupttheil des Werkes, der die Ergebnisse der deutschen Ausgrabungen selbst behandelt und zu einer historischen Reconstruction des Festortes und seiner Denkmäler während der verschiedenen Zeitabschnitte ihrer Gründung und ihres Bestehens benutzt.

Die Ausstattung des Werkes seitens der Verlagsbuchhandlung ist eine vortreffliche. Besondere Anerkennung verdient die Beigabe zahlreicher bildlicher Darstellungen. Was die Auswahl dieser letzteren anlangt, so hätte vielleicht statt der übrigens nicht glücklichen

* Olympia, das Fest und seine Stätte. Nach den Berichten der Alten und den Ergebnissen der deutschen Ausgrabungen von Adolf Bötticher. Berlin, 1883. Verlag von Julius Springer.

**) Die Ausgrabungen zu Olympia. Uebersicht der Arbeiten und Funde. 1875—81.

*) Das Verdienst der Untersuchung des Buleuterion gebührt nicht, wie irrthümlicher Weise angegeben ist, dem Unterzeichneten, sondern Dr. Dörpfeld.

Wiedergabe sämtlicher, auch noch so fragmentarischen Metopen des Zeus-Tempels, beispielsweise die Hauptgruppe aus dem Giebelfelde des Megareer Schatzhauses und von der Architektur wenigstens Säule und Gebälk des Zeus-Tempels, die zu den allerschönsten gehören, die wir aus dem Alterthume besitzen, Aufnahme verdient. Die Wiedergabe mehrerer von der Künstlerhand Leonhard Beckers gestochenen plastischen Hauptstücke, wie der Broncekopf des Olympianiken (Tafel XI), das herrliche Aphroditeköpfchen und die Zeusköpfe auf Tafel VI sind vortrefflich gelungen, während für ein so auserlesenes Kunstwerk wie den Hermes mit dem Dionysosknaben unseres Bedünkens nach eine Wiedergabe auf photographischem Wege den Vorzug verdient hätte. Als eine sehr willkommene Beigabe ist die von R. Bohn gezeichnete perspectivische Reconstruction der Altis mit einem Blicke auf die hervorragendsten Denkmäler derselben anzusehen. Was schliefslich, wie wir glauben, am meisten dazu beitragen wird, dem Buche unter seinen Lesern Freunde zu erwerben, ist die Lebendigkeit und Wärme der Darstellung, wie sie in dem Mafse gewifs nur demjenigen eigen sein konnte, der an der Arbeit in Olympia selber mitgewirkt und allen Ergebnissen der Ausgrabungen mit Theilnahme und Verständnifs gefolgt ist.

R. Borrmann.

Vermischtes.

Neuorganisation der Kgl. sächsischen Staatshochbauverwaltung. Durch eine vom sächsischen Finanzministerium erlassene Verordnung vom 28. November 1882 sind über die künftige Einrichtung der Staatshochbauverwaltung neue Bestimmungen getroffen worden, welche am 1. Januar 1883 in Kraft treten sollen. Die obere Leitung und Beaufsichtigung des Hochbauwesens erfolgt, wie bisher, durch das Finanzministerium, welchem die erforderliche Zahl von Bauräthen nebst dem nothwendigen technischen Hülfspersonal beigegeben werden. Die Geschäfte der Staatshochbauverwaltung werden durch 6 Landbauämter besorgt, von denen drei (Dresden I, II und III) ihren Sitz in Dresden, je eines in Leipzig, Chemnitz und Zwickau haben. Der Geschäftsbezirk eines jeden Landbauamtes umfafst mehrere Amtshauptmannschaften (den preufsischen Kreisen entsprechende Verwaltungsbezirke). Die eximirten Städte Leipzig und Chemnitz sind den Landbauämtern Leipzig und Chemnitz zugewiesen, während von Dresden der links der Elbe belegene Theil dem Landbauamt Dresden I, der rechts der Elbe belegene dem Landbauamt Dresden II zugetheilt worden ist. Jedem Landbauamte steht ein Landbaumeister vor, welchem das erforderliche technische Hülfspersonal überwiesen wird. Den Landbauämtern liegt die technische Aufsicht über die in ihren Bezirken befindlichen Staatsgebäude, die Fürsorge für deren Unterhaltung und die Ausführung der Neubauten ob. Doch bleiben der Aufsicht der Staatshochbaubeamten entzogen die gewerblichen Etablissements der Bergverwaltung, die Gebäude der Eisenbahnverwaltung und zur Zeit auch die Gebäude der Landes-Heil-, Versorg- und Strafanstalten. Aufserdem behält sich das Finanzministerium vor, die unmittelbare Beaufsichtigung einzelner Staatsgebäude und die unmittelbare Leitung hervorragender gröfserer Bauten den dem Finanzministerium beigegebenen Bauräthen zu übertragen, auch in einzelnen Fällen einem Baubeamten Aufträge in einem andern, als dem ihm zugewiesenen Bezirke ausnahmsweise zur Erledigung zu ertheilen. Sämtliche Ministerien, sowie die Ober- und Mittelbehörden, welche zur Anordnung von Bauten befugt sind, werden, soweit es sich um Entwerfung, Veranschlagung und Ausführung von Hochbauten ihres Ressorts handelt, in unmittelbaren Verkehr mit den Landbauämtern treten; soweit aber die Thätigkeit der Ministerial-Bauräthe in Anspruch genommen wird, müssen sie sich der Vermittelung des Finanzministeriums bedienen. Alle anderen Behörden sollen ihre Vorschläge und Anträge nur, soweit es sich um die gewöhnliche Unterhaltung von Gebäuden handelt, unmittelbar an die Landbauämter richten; im übrigen haben sie sich an die ihnen vorgesetzten Behörden zu wenden. — n. —

Als aufserordentliche Monats-Aufgabe steht im Architektenverein in Berlin für den 8. Januar 1883 die Bearbeitung eines Erbbegräbnisses für 7 Gräber an, das in Form einer Wandbekleidung, mit schmiedeeisernem Umwährungsgitter auf dem israelitischen Friedhof in Weifsensee errichtet werden soll. Die Baukosten sind auf 6000 *M* festgestellt und es stehen der Commission zwei Preise von 500 und 300 *M* zur Verfügung; aufserdem soll dem Verfasser des besten Entwurfes die weitere Ausarbeitung desselben und die künstlerische Ueberwachung der Ausführung übertragen werden. Die gleiche Aufgabe ist schon zweimal zur Concurrenz gestellt gewesen, ohne dafs es gelungen wäre, eine allseitig befriedigende Lösung zu erlangen.

Theaterbrände. Aus England wird die Zerstörung von zwei Theatern durch Feuer berichtet. In South-Shields ist am Nachmittag des 29. November d. J. das Westend-Theater, in welchem eine reisende Schauspielertruppe Vorstellungen gab, samt seinem ganzen Inventar und der Garderobe der Schauspieler, bis zum Grunde niedergebrannt, und in London wurde in der Nacht vom 6. zum 7. December nach Schlufs einer Vorstellung das Alhambra-Theater mit rasender Schnelligkeit zerstört. In beiden Theatern fehlten scheinbar die nöthigen Sicherungen gegen Feuersgefahr; bei dem letzteren waren aufserdem auch die Ausgänge aufserordentlich eng und mangelhaft. Zwei Feuerwehrmänner haben bei dem Brande desselben den Tod gefunden.

Elektrische Kraftübertragung. Man schreibt uns aus Wien: Angesichts der grofsen Bedeutung, welche der elektrischen Kraftübertragung, insbesondere mit Bezug auf die Ausnutzung natürlich vorhandener Kräfte zukommt, ist es erwähnenswerth, dafs der Gedanke hierzu bereits vor zwanzig Jahren von dem Ingenieur Joseph Popper in Wien sehr deutlich ausgesprochen worden ist. Derselbe hat nämlich am 6. November 1862 bei der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften behufs Wahrung seiner Priorität ein versiegeltes Schreiben hinterlegt, das kürzlich auf sein Ansuchen eröffnet wurde. Der Inhalt des mit dem Titel „Ueber die Benutzung der Naturkräfte" versehenen Aufsatzes, der in den Mittheilungen der genannten Akademie No. XXVI. abgedruckt ist, lautet in seinen wesentlichsten Stellen wie folgt:

„Der beste Vermittler zur Uebersetzung der Kräfte, also gewissermafsen die vortheilhafteste Zwischenmaschine zwischen einem Motor und einer Arbeitsmaschine, ist die strömende Elektricität; unter Arbeit (an der Arbeitsmaschine) ist sowohl elektrische, als mechanische, als auch chemische verstanden. Naturmotoren, wie Ebbe und Fluth, heftige Winde in öden Gegenden, Wasserfälle in den Tiefen der Gebirge u. s. w. können auf diese Weise aus fernen Orten in die Gebiete der Civilisation, in die Umgebung der passenden, zugehörigen Nebenumstände geleitet werden, die Kraft eines fliefsenden Wassers und überhaupt jeder vielleicht thatsächlich verwerthete Motor kann den für den industriellen, nationalökonomischen Zweck entsprechenderen Bedingungen zugeführt, also in seinem Werthe vervielfacht werden. In kurzem, jedes industrielle oder ähnliche Unternehmen könnte in Zukunft auf ein ungefähres Maximum der Verwerthung, Rentabilität gebracht werden. Unsere technisch-chemischen Processe können daher durch mechanische hervorgebracht werden, auf directem und indirectem Wege, unter vollständiger oder theilweiser Benutzung der Umwandlung. Dies alles ist aber zu bewerkstelligen, wenn der Motor, z. B. der Wasserfall, eine passend aufgestellte magnet-elektrische Maschine bewegt, der hierdurch entstehende galvanische Strom in einer Art Telegraphenleitung über Berg und Thal geleitet und am gewünschten Orte mittels einer elektro-magnetischen Maschine zu mechanischer und unmittelbar zu chemischer Arbeit — also zur Elektrolyse im grofsen — verwendet wird", u. s. w.

Internationale elektrische Ausstellung in Wien. In der am 6. d. M. stattgehabten Vollversammlung des Ausstellungs-Ausschusses wurde vom Vorsitzenden die Mittheilung gemacht, dafs nunmehr die Abhaltung der internationalen elektrischen Ausstellung in Wien endgültig auf die Zeit vom 1. August bis 31. October 1883 festgesetzt worden sei. Nach der beschlossenen Ausstellungsordnung wurde als letzte Anmeldefrist der 1. März 1883, und als äufserste Entscheidungsdauer über den zuerkannten Raum der 1. Mai 1883 bestimmt. Abweichend von der bisherigen Uebung wurde des weiteren beschlossen, von einem Preisgericht gänzlich abzusehen, dagegen einen technischen Ausschufs zu ernennen, welcher im Einvernehmen mit den betreffenden Ausstellern wissenschaftliche Untersuchungen vorzunehmen hätte. Aufserdem ist für die Abhaltung von Vorträgen, sowie für wissenschaftliche Erläuterungen während der Dauer der Ausstellung Vorsorge getroffen. Auch sind zur Sicherung des gesetzlichen Privilegienschutzes und der Zollfreiheit die nöthigen Verhandlungen mit der Regierung bereits eingeleitet. Die Ausstellung wird, wie schon früher mitgetheilt, in der Rotunde am Weltausstellungsplatze im Prater stattfinden (vergl. Centralblatt d. Bauverw., 1882, S. 176 u. 215). K. K.

Amerikanische Hochbahnen. Die Hochbahnen (elevated railroad, chemin de fer aérien) sind bekanntlich zuerst in New-York erbaut und betrieben worden. Sie sind als dringende Nothwendigkeit entstanden, um dem stetig anwachsenden Personenverkehr zu genügen, welcher in keiner Stadt der Welt im Verhältnifs zur Ein-

wohnerzahl eine so grofse Ausdehnung angenommen hat, wie in New-York. Bereits im Jahre 1873 wurden daselbst täglich im Mittel 400 000 Personen auf den Pferdebahnen und Omnibus befördert, und seit jener Zeit hat sich mit der Einwohnerzahl, welche jetzt etwa $1\frac{1}{4}$ Million beträgt, auch der Verkehr gehoben. Der grofse Personenverkehr wird durch die Lage der Stadt und die Wohnungsverhältnisse hervorgerufen. Der Grundplan New-Yorks bildet ungefähr ein Rechteck, dessen gröfste Breite 3,5 km und dessen Länge 15 km, vom südlichen Ende (der Battery) bis an den Harlemflufs beträgt. Während nun im südlichen Theil der Stadt die Geschäftshäuser, öffentlichen Gebäude, Fabriken, die Werften, Hafenzufahrten u. s. w. sich befinden, enthält der nördliche Theil der Stadt die Wohnungen nicht nur der begüterten Klassen, sondern auch der Mittelklassen und Arbeiter. Diese haben also morgens den Weg in die Geschäfte (down town) zu machen und abends zurückzukehren. Hierzu kommt noch der Geschäfts- und Fremdenverkehr. Bereits im Jahre 1869 dachte man daran, eine unterirdische Bahn nach Art der Londoner zu erbauen. Wegen der grofsen Kosten (8 Millionen Mark für 1 Kilometer) stand man hiervon ab und entschlofs sich zu dem jetzigen System der Hochbahnen, von denen bereits 1873 ein kleines Stück von 6 km regelmäfsig betrieben wurde. Erst nach Beseitigung mancher Hindernisse wurde vom Jahre 1875 an der Bau der Hochbahnen schneller gefördert, und seit dem Jahre 1879 sind 45 km, jetzt 51 km solcher Bahnen im Betrieb. Dieselben gehen vom südlichen Theile der Stadt, der Battery aus, laufen daselbst etwas auseinander und durchziehen dann als vier parallele Linien die Stadt der Länge nach bis an den Harlemflufs bezw. das südliche Ende des Centralparks. An einzelnen Stellen gehen von diesen vier Hauptlinien senkrechte Abzweigungen zur Verbindung der Linien unter sich und zur Erreichung wichtiger Verkehrsmittelpunkte an den Häfen. Es ist bekannt, dafs die Gleise dieser Bahn längs den Strafsen geführt werden, und auf Eisenconstructionen ruhen, die theils durch einzeln stehende, nur durch Längsträger verbundene Säulen getragen werden, theils auch durch Säulen, die durch Querträger verbunden sind, welche für 2 Gleise ausreichen. Die Linien sind sämtlich zweigleisig hergestellt; die gröfste Steigung beträgt 1 : 50, während der Radius bei einzelnen Curven bis auf 27 m heruntergeht. Die Gleisweite ist die normale. Die Wagen nach amerikanischem System mit 2 Drehschemeln, sind im Kasten 12,50 m lang, 2,64 m breit, haben 48 Plätze und ein Gewicht von 8500 kg. Die Locomotiven sind Tendermaschinen nach verschiedenen Systemen und wiegen 10 000—14 000 kg im betriebsfähigen Zustande. Es sind 203 Locomotiven und 612 Wagen beschafft worden. Die Züge bestehen aus 2 bis 4 Wagen, bewegen sich mit einer Geschwindigkeit von 20—22 km die Stunde, und folgen sich in Zwischenräumen von $1\frac{1}{2}$ bis 5 Minuten. Auf einigen Linien fallen nachts von 12—$5\frac{1}{2}$ und Sonntags die Fahrten ganz aus; auf den anderen Linien gehen nachts von 12—5 die Züge nur alle 15 Minuten ab. Der Aufenthalt auf den Zwischenstationen beträgt 15—30 Secunden. Im Jahre 1879 bis 1880 wurden 61 Millionen, 1880—81 beinahe 76 Millionen (auf 1 Tag 203 542) Personen befördert. Die gröfste Zahl an einem Tage betrug 302 025 Personen. Es ist nur eine Wagenklasse vorhanden und für alle Entfernungen nur ein Fahrpreis von 40 Pf. (10 Cents.). Indessen beträgt morgens von $5\frac{1}{2}$—$8\frac{1}{2}$ und nachmittags von $4\frac{1}{2}$ bis $7\frac{1}{2}$ der Fahrpreis gleichmäfsig nur 20 Pf. Die Anlagekosten haben sich auf beinahe $2\frac{1}{2}$ Millionen Mark das Kilometer belaufen. Die finanziellen Ergebnisse sind bis jetzt nicht befriedigend gewesen. Nähere Beschreibungen und Einzelheiten finden sich in dem jetzt erschienenen vorzüglichen Buch von E. Lavoinne und E. Pontzen,*) dem auch vorstehende Notizen zum Theil entnommen sind. Das Buch verbreitet sich nicht nur über diese Hochbahnen, Stadt- und Pferdebahnen, sondern auch über das gesamte Eisenbahnwesen der Vereinigten Staaten, den Bau der Bahnlinien, Brücken, Tunnel, der Wagen und Locomotiven, ferner über die Betriebs- und Verkehrsverhältnisse, Finanzwirthschaft, Eisenbahngesetzgebung und Verwaltung, und mufs von den bis jetzt erschienenen Werken über amerikanische Eisenbahnen als das vollständigste und lehrreichste bezeichnet werden. —B.—

Technische Hochschule in Berlin. Statistik für das Winter-Semester 1882/83. An der technischen Hochschule in Berlin bestehen folgende Abtheilungen:

Abtheilung I. für Architektur; II. für Bau-Ingenieurwesen; III. für Maschinen-Ingenieurwesen mit Einschlufs des Schiffbaues; IV. für Chemie und Hüttenkunde; V. für Allgemeine Wissenschaften, insbesondere für Mathematik und Naturwissenschaften.

*) Les chemins de fer en Amérique par E. Lavoinne et E. Pontzen. Paris 1880—1882. Dunod, Editeur. 2 Bde. Text und 2 Bde. Tafeln. Preis 90 Mark.

	Abtheilung I. Arch.	II. Bau-Ing.	III. Masch.-Ing.	III. Schiffbau	IV. Chem.	V. Allg. Wiss.	Summe
I. Lehrkörper.*)							
1. Etatsmäfsig angestellte Professoren bezw. selbstständige, aus Staatsmitteln remunerirte Docenten . . .	17	10	8	4	9	10	58
2. Privatdocenten bezw. zur Abhaltung von Sprachstunden berechtigte Lehrer	5	4	3	—	6	11	29
3. Zur Unterstützung der Docenten bestellte Assistenten	21	6	6	—	9	3	45
			17	4			
Summe	43	20	21		24	24	132
II. Studirende.							
Im 1. Semester	18	6	32	10	5	—	71
„ 2. „	9	11	7	2	3	—	32
„ 3. „	14	9	39	8	7	1	78
„ 4. „	14	7	5	1	5	—	32
„ 5. „	24	17	44	7	7	2	101
„ 6. „	14	11	9	—	1	1	36
„ 7. „	20	16	58	8	6	1	109
„ 8. „	18	11	4	—	1	—	34
In höheren Semestern	55	36	35	—	2	2	130
			233	36			
Summe . . .	186	124	269		37	7	623
Für das Winter-Semester 1882-83 wurden:							
a) Neu immatriculirt	27	12	39	12	6	—	96
			51				
b) Von früher ausgeschiedenen Studirenden wieder immatriculirt	7	4	10	—	—	—	21
Von den 96 neu immatriculirten Studirenden haben:							
a) Reifezeugn. v. Gymnasien	5	1	7	1	—	—	14
b) „ „ Realgymn.	6	4	8	3	3	—	24
c) „ „ Ober-Realschulen bez. Gewerbeschul.	7	2	15	7	2	—	33
d) Reifezeugn. v. Realschul. .	1	1	4	1	—	—	7
e) „ „ bez. Zeugn. v. aufserdeutsch. Schulen	8	4	5	—	1	—	18
			39	12			
Summe . . .	27	12	51		6	—	96
Von den Studirenden sind aus:							
Nord-Amerika	1	—	3	—	1	—	5
Brasilien	2	2	—	—	—	—	4
Italien	1	1	—	—	—	—	2
Luxemburg	—	1	—	—	—	—	1
Norwegen	9	—	—	—	—	—	9
Oesterreich	—	—	5	—	1	—	6
Rufsland	2	4	11	—	1	—	18
Schweden	1	—	—	—	—	—	1
Serbien	—	2	1	—	—	—	3
Spanien	1	—	—	—	—	—	1
Schweiz	—	—	1	—	—	—	1
Summe . . .	17	10	21	—	3	—	51

III. Hospitanten und andere Personen, welche auf Grund der §§ 35 und 36 des Verfassungs-Statuts zur Theilnahme an dem Unterricht berechtigt bezw. zugelassen sind: 257.

Unter diesen befinden sich: 31 Bauführer, 12 Officiere, 55 Studirende der Friedrich-Wilhelms-Universität, 1 Studirender der Akademie der Künste, 5 Schüler des Kunstgewerbe-Museums, 22 Ausländer: (1 aus Nord-Amerika, 4 aus Oesterreich, 12 aus Rufsland, 2 aus Schweden, 1 aus der Schweiz, 1 aus Grofsbritannien, 1 aus Serbien).

Berlin, den 9. December 1882. Der z. Rector Kühn.

*) Mehrfach aufgeführt sind: a) bei Abtheilung I. 1 Docent als Privatdocent und 1 Docent als Assistent; — b) bei II. 2 Privatdocenten als Assistenten; — c) bei III. 1 Docent als Privatdocent und Assistent, sowie 1 Privatdocent als Assistent; — d) bei IV. 1 Privatdocent als Assistent; — e) bei V. 1 Privatdocent als Assistent.

Verlag von Ernst & Korn, Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von Kerskes & Hohmann, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben
im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Jahrgang II.

Erscheint jeden Sonnabend.

Praenum.-Preis pro Quartal 3 ℳ
ausschl. Porto oder Botenlohn.

Berlin, 23. December 1882.

1882. No. 51.

Redaction:
W. Wilhelm-Strafse 80.
Expedition:
W Wilhelm-Strafse 90.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich.

Der Geheime Ober-Regierungsrath und vortragende Rath beim Reichs-Eisenbahnamt Ernst Wiebe ist gestorben.

Preufsen.

Der Regierungs-Baumeister von Münstermann ist als Meliorations-Bauinspector in Breslau angestellt worden.

Der Kreis-Bauinspector Wagenführ in Salzwedel ist auf sein Ansuchen zum 1. April 1883 in den Ruhestand versetzt.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Gotthard Schwidtal aus Grünberg i. Schl., Rob. Friedederichs aus Dirnhausen, Kr. Waldbroel, Walter Körte aus Flatow W. Pr., Karl Breusing aus Osnabrück, Karl Bongard aus Aachen, Bernh. Zölffel aus Berlin und Alfred Bohnstedt aus St. Petersburg.

Zu Regierungs-Bauführern sind ernannt: die Candidaten der Baukunst Adalb. Metzing aus Berlin, Alb. Löfken aus Wetter a. d. Ruhr, Herm. Malachowski aus Strzelno in Posen und Rich. Bock aus Erfurt; zu Regierungs-Maschinenbauführern: Alfred Kulse aus Breslau, Max Schultze aus Naumburg, Wilh. Jacobs aus Diezenhausen, Fritz Oelsner aus Breslau und Alb. Mykisch aus Danzig.

Sachsen.

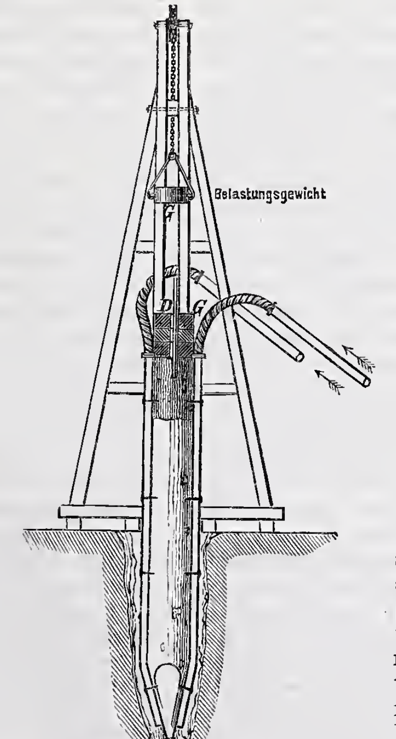
Der bisherige technische Hülfsarbeiter, geprüfter Civil-Ingenieur Oswald Schmidt, ist zum Strafsenbau-Assistent bei der Königlich Sächsischen Strafsenbau-Verwaltung ernannt.

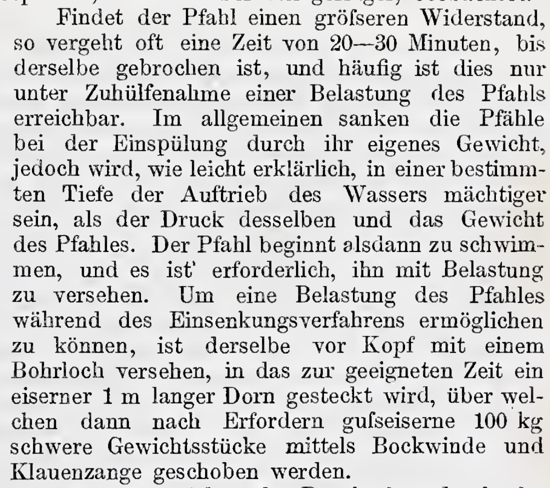
Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: **Otto Sarrazin** und **Hermann Eggert**.

Der Pfahlrost des Gerichtsgebäudes in Braunschweig und das Einspülen von Pfählen.

Das neue vom Baurath Lilly entworfene, in den Jahren 1879 bis 1881 unter Leitung des Unterzeichneten ausgeführte Gerichtsgebäude an der Münzstrafse in Braunschweig steht auf einem Pfahlrost, dessen Ausführung ein weiteres Interesse in Anspruch nimmt. Der benachbarten Gebäude wegen konnte ein grofser Theil der Pfähle nicht mit der Ramme niedergetrieben oder in den Boden eingeschraubt werden. Es wurde daher der Versuch gemacht, die Pfähle mittels Wasserdrucks in das Erdreich einzubringen. Die Versuche wurden auf Grund der von dem Baumeister Wieck in Berlin dem Verfasser bereitwilligst zur Verfügung gestellten Mittheilungen ausgeführt und bewiesen die Zulässigkeit des Verfahrens vollständig. Die Versuche selbst einer Beschreibung zu unterziehen, würde zu weit führen, weshalb hier nur das zur Ausführung gebrachte verbesserte Verfahren der Einsenkung von Rostpfählen, welches sich später auch bei einem andern Neubau in Braunschweig bewährt hat, beschrieben werden soll.





Nachdem der einzuspülende Pfahl zugerichtet und in die Baugrube gebracht ist, werden zu beiden Seiten desselben 5 cm weite eiserne Druckrohre mittels leichter Krampen befestigt. Die Druckrohre sind, wie dieses nebenstehende Figur näher erläutert, überall von gleichem Durchmesser und nach der Spitze des Pfahls zu gebogen. Der obere Theil der Rohre ist am Kopfende des Pfahls mit einer Normalverschraubung versehen, welche einen Gummi-Spiralschlauch trägt, der wieder mittels gewöhnlicher Spritzenschläuche die Verbindung mit dem Hydranten der städtischen Wasserleitung herstellt. Der Pfahl wird nun an einem kleinen Rammgerüste hochgezogen und richtig gestellt; der Hydrant wird geöffnet und das in die Druckröhre strömende Wasser lockert an der Spitze des Pfahles den Boden und der Pfahl sinkt nun, je nach dem Widerstande, welchen derselbe findet, schnell oder langsam in den Boden. Der Druck der städtischen Wasserleitung war am Hydranten bis zu 4 Atmosphären, meistens aber viel geringer, beobachtet.

Findet der Pfahl einen gröfseren Widerstand, so vergeht oft eine Zeit von 20—30 Minuten, bis derselbe gebrochen ist, und häufig ist dies nur unter Zuhülfenahme einer Belastung des Pfahls erreichbar. Im allgemeinen sanken die Pfähle bei der Einspülung durch ihr eigenes Gewicht, jedoch wird, wie leicht erklärlich, in einer bestimmten Tiefe der Auftrieb des Wassers mächtiger sein, als der Druck desselben und das Gewicht des Pfahles. Der Pfahl beginnt alsdann zu schwimmen, und es ist erforderlich, ihn mit Belastung zu versehen. Um eine Belastung des Pfahles während des Einsenkungsverfahrens ermöglichen zu können, ist derselbe vor Kopf mit einem Bohrloch versehen, in das zur geeigneten Zeit ein eiserner 1 m langer Dorn gesteckt wird, über welchen dann nach Erfordern gufseiserne 100 kg schwere Gewichtsstücke mittels Bockwinde und Klauenzange geschoben werden.

Das Herausziehen der Druckrohre durch die Bockwinde nach dem Einspülen verursacht keine Schwierigkeiten, auch bleiben die Rohre hierbei vollständig unverletzt.

Wo es die beschränkte Baugrube gestattete, sind die 6 m langen, 30 cm starken Pfähle bis auf 5 m eingesenkt, während das letzte Sechstel mit einem 700 kg schweren Rammbären nachgerammt wurde. Einige der eingespülten Pfähle wurden nicht mit dem Druckwasser der städtischen Leitung eingebracht, sondern es wurden die Schläuche mit der Auswurfsöffnung eines Pulsometers No. 7, Hall's Patent, welches zur Entleerung der Baugrube von Grundwasser aufgestellt war und durch eine Locomobile betrieben wurde, in Verbindung gebracht, um den Beweis zu liefern, dafs die Einspülung der Pfähle, wenn sonst die Vorbedingungen — sandiger Untergrund —

erfüllt sind, in jedem Wasser führenden Boden ausgeführt werden kann. Das Pulsometer hob das Wasser aus der Baugrube mit der Spannung des treibenden Dampfes empor, drückte dasselbe in die Führungsschläuche und bewirkte in gleicher Weise wie das Druckwasser der städtischen Leitung das Niedersinken des Pfahles. Die mit dem Pulsometer eingeschlämmten Pfähle gebrauchten jedoch mehr Zeit zum Niedersinken, als die mit der städtischen Leitung eingespülten, da das der Grube entnommene Wasser, wie leicht erklärlich, stark mit Sand und Schlamm durchsetzt war und infolge dessen ein zu starker Reibungswiderstand in den Druckröhren entstand.

Es sind im ganzen 263 Stück Pfähle mit Wasser eingespült und durchschnittlich gebrauchte jeder Pfahl 10 Minuten, bis derselbe auf die Tiefe von 5 Meter eingesunken war. Die geringste Zeit, welche ein Pfahl zum Einspülen erforderte, betrug 2 Minuten, die längste Zeit 30 Minuten.

So lange das Wasser an der Spitze des Pfahles wirkte, war derselbe leicht zu bewegen, und es zeigte sich, dafs eine leichte drehende Bewegung das Einsenken beförderte. Sobald der Zuflufs des Wassers abgestellt war, schlämmte der Untergrund an den Pfahl wieder an, und sog denselben so fest, dafs eine Bewegung des Pfahles nicht mehr möglich war. Einige Pfähle stiefsen in einer Tiefe von 2 bis 3 Meter unter der Bausohle auf feste Gegenstände, welche jedoch durch den Druck des Wassers und des Pfahles in den meisten Fällen durchbohrt wurden. Die Hindernisse bestanden aus alten eichenen Pfählen, zu Torf gewordenen oder theilweise noch gut erhaltenen Faschinen, Thonschichten von 20—30 cm Mächtigkeit u. s. w., welche zum Theil durch das Druckwasser hochgespült wurden.

Um eine vollständige Sicherheit über die Tragfähigkeit der eingespülten Pfähle zu erlangen, wurden einige derselben, welche bereits mit Grundmauerwerk belastet waren, durch aufgelegte Eisenbahnschienen bis zu 50 000 kg weiter belastet und vor und nach der Belastung einnivellirt, wobei sich eine nennenswerthe, mit Sicherheit auf das Niedergehen der Pfähle schliefsende Senkung des Mauerkörpers nicht herausstellte, wie denn bislang schädliche Senkungen in dem Gebäude überhaupt nicht vorgekommen sind. Um übersichtlich zu ersehen, ob die Zeit, welche ein Pfahl gebraucht hatte, um eingespült zu werden, von Einflufs auf die Tragfähigkeit desselben ist, wurden die Zeiten und Tragfähigkeiten der Pfähle einer Pfahlreihe graphisch, die Abstände der Pfähle als Abcissen in Metern, die Zeiten in Minuten und die Tragfähigkeiten in Kilogrammen als Ordinaten ausgedrückt, dargestellt. Es ergab sich, dafs die Zeit des Einspülens einen wesentlichen Einflufs auf die Tragfähigkeit der Pfähle nicht besitzt, dafs es also gleichgültig ist, ob ein Pfahl in 5 Minuten oder in 30 Minuten eingesenkt wurde.

Ueber die Kosten der Einspülung möge bemerkt werden, dafs einen Pfahl in die Baugrube zu schaffen, zu armiren und einzusenken, mit 4 Mark verdungen war, wobei jedoch Wasser und Geräthe bauseitig geliefert sind. Die 250 Stück mit der städtischen Wasserleitung eingesenkten Pfähle haben im ganzen eine Wassermenge von 1904,50 cbm oder für jeden Pfahl 7,60 cbm, zu 15 Pfennige für 1 cbm, erfordert. Bei dem Einsenken waren 7 bis 8 Mann beschäftigt, welche als höchste Leistung 14 Pfähle, durchschnittlich der besonderen Umstände wegen nur 6 Stück bei mittlerer und kurzer Arbeitszeit, eingesenkt haben. Die Kosten für die zum Einsenken und Nachrammen erforderlichen Geräthe haben etwa 1000 Mark betragen, können jedoch, da nach Beendigung der Einsenkungsarbeiten noch durchaus gut erhalten und zu anderen Zwecken leicht verwendbar, mit höchstens 500 Mark in Rechnung gezogen werden.

Hiernach stellen sich die Kosten für einen Pfahl — ausschliefslich Ankauf, Entrinden und Zurichten — folgendermafsen:

1. Arbeitslohn	4,00 Mark,
2. Wasser, 7,6 cbm zu 15 Pfennig . .	1,14 „
3. Geräthe $\frac{500}{263}$	1,90 „
4. Reparaturen u. s. w.	0,46 „
zusammen	7,50 Mark.

Die übrigen Pfähle sind mit Dampframmen der Fabrik von Menk und Hambrock in Ottensen bei Altona eingerammt; des Vergleiches wegen wurde auch ein Theil der Pfähle mit der gewöhnlichen Kunstramme eingetrieben, wobei sich die nachfolgenden Kosten für den Pfahl von 6 m Länge bei beiden Methoden herausstellten:

	Kunstramme	Dampframme
1. Anschaffungskosten .	1,665 Mark,	2,65 Mark,
2. Betriebskosten . .	7,00 „	4,00 „
zusammen	8,665 Mark.	6,65 Mark.

Pfeifer.

Von der internationalen Elektricitäts-Ausstellung in München 1882. — IV.

(Fortsetzung aus No. 49.)

8. Elektrische Beleuchtung.

Naturgemäfs hatte München der Ausstellung durch eine Fülle von decorativem Schmuck wie von landschaftlichen und Stimmungsbildern seinen Stempel als Metropole der Kunst und des Kunstgewerbes aufgeprägt; doch war dies nur ein Mittel zu dem Zwecke, die Wirkung der elektrischen Beleuchtung, wie sie ins volle Leben eingreift, in mannigfaltiger Abwechslung zu zeigen. Hierin wurde unbestritten ganz erhebliches geleistet. Einige 80 Bogenlampen von 350—2000 Kerzenstärken und etwa 1400 Glühlampen übergossen die Räume des Palastes mit ihrem silbernen und goldenen Glanze. Unter den Bogenlampen war die Gattung der intensiven Einzellichter, welche nur auf gleiche Stromstärke zu reguliren sind, spärlich vertreten. Schuckert beleuchtete allnächtlich mit einer drehbaren Reflectorlampe von 10 000 Kerzenstärken die Frauenthürme der Stadt vom Dache des Palastes aus, wozu an Arbeitsleistung fünf motorische Pferdekräfte erforderlich waren. Andere Reflectoren dienten zur farbigen Beleuchtung der Springbrunnen, der Theaterscenen, sowie bei den von Dr. Klug gegebenen mikroskopischen Darstellungen mit 10 000facher Linearvergröfserung. Eine wesentlich neue Regulirung von Einzellichtern brachte Frz. Schmidt aus Prag; seine Lampe besteht einfach aus vier Rollen und drei Elektromagneten, durch deren gegenseitige Anziehung und Abstofsung die Kohlen einander genähert oder von einander entfernt werden. Einige vorgenommene Beleuchtungsproben lieferten gute Ergebnisse. Auf demselben magnetischen Gleichgewichtsgrundsatze beruhen noch mehrere andere von Schmidt gefertigte „Universalregulatoren". Die bayerische Telegraphenverwaltung hatte einige Laternen mit je 4 Jablochkoffkerzen von zusammen 35 Gasflammenstärken und 6 Stunden Brenndauer überlassen, deren fortwährendes Flackern und Farbewechseln bewies, dafs diese älteste Art von Theilungslichtern nur noch geschichtlich bemerkenswerth ist; auch ein zur Besichtigung ausgestellter Jamin-Brenner mit vier nach abwärts hängenden Kohlenpaaren machte nicht den Eindruck praktischer Brauchbarkeit. Die vielen Constructionen von Nebenschlufs- und Differentiallampen fufsen fast durchweg auf dem von Hefner-Alteneck eingeführten Princip der Stromtheilung, so dafs der Strom selbst bei constantem Widerstande die Regulirung der einzelnen Lampe ohne Störung der übrigen in denselben Stromkreis eingeschalteten Lampen besorgt; sie lassen das rege Bestreben erkennen, den Mechanismus zu vereinfachen und möglichste Stetigkeit im Brennen zu erzielen. Die Fabrikation der künstlichen Kohlen-Elektroden hat ebenfalls Fortschritte aufzuweisen. In Betrieb waren vorgeführt die Lampensysteme Siemens-Hefner (von Riedinger und von der bayer. Eisenbahnverwaltung), Piette-Krizik (von Schuckert), Schwerd und Scharnweber, Crompton, Brush (von Seeligmann in Wien), Schulze (von Fein und vom Erfinder selbst), und Weston (von Schäffer in Göppingen). Die Hauptbeleuchtung lieferten Schuckert mit 18 Lampen (zu je 1200 N. K.), von welchen acht durch die Maschine in der Hirschau gespeist wurden, Seeligmann mit 17 Lampen (von je 2000 N. K.) in einem einzigen Stromkreis und Riedinger mit 12 Lampen (von je 350 und 1200 N. K.), wovon sieben mit Wechselströmen betrieben wurden. Eine im Centralbahnhof München befindliche Maschine versorgte 5 vierstündige Siemenslampen (von je 350 N. K.) neuerer Construction. Durchschnittlich erforderte jedes Bogenlicht eine Pferdestärke Betriebskraft. Die Verringerung der Lichtstärke durch die Glasballons dürfte auf 25—30% zu schätzen sein. Die Siemens-Regulatoren sind noch mit einem ziemlich umständlichen Räderwerk nebst Pendel versehen. Der Mechanismus der von Schuckert constructiv durchgebildeten Stablampe von Piette und Krizik mit unveränderlichem Lichtpunkte ist aufserordentlich vereinfacht, der Eisenkern beider Solenoide ist vortheilhaft konisch geformt und eine nebenschliefsende Sicherheitsspirale nimmt den Strom bei zufälligem Erlöschen der Lampe ungeschwächt auf. Die ihrer Anzahl und Schaltung wegen mit hochgespanntem Strom betriebenen amerikanischen Brush-Lampen lassen zwei Kohlenpaare behufs Verlängerung der Brennzeit auf 16 Stunden nacheinander selbstthätig erglühen. Cromptons Lampe ist ein passend abgeänderter Serrin-Regulator. Schwerds Lampen besitzen zwei Solenoide nebst Laufwerk und gestatten lange Kohlenstäbe. Schulze verwendet scheerenartig zusammengesetzte Hebel zur Vereinigung der Kohlenstäbe; seine (im Bahnhof Strafsburg in Gebrauch stehende) Lampe dient für getheiltes wie für Einzellicht und kann bei veränderter Stromstärke ohne Unter-

brechung weiter arbeiten. Weston versieht seinen Regulator mit einem Differentialmagnet und — wie auch Brush — mit einer hydraulischen Hemmung der positiven Kohle.

Es ist hier nicht der Ort, obige Systeme gegeneinander abzuwägen. Soweit es sich ohne Messungen beurtheilen liefs, nahm Schuckerts Beleuchtung den ersten Rang ein; ihr Licht war rein weifs und Zucken nur selten. Auch die Beleuchtungen von Schwerd und von Riedinger liefsen nichts aussetzen; das Summen des Lichtbogens der Siemenslampen ist beim Betrieb mit Wechselströmen unvermeidlich. Häufige Unterbrechungen und Helligkeitsunterschiede im Brennen einzelner Lampen störten bei den intensiven Brushlampen, beständiges geräuschvolles Flackern und unangenehme violette Farbtöne charakterisirte die Cromptonlampen.

Die Miniatur-Kunstausstellung, ein gediegenes Werk Meister Gedons, sollte beweisen, dafs der Genufs von Kunstsammlungen auch am Abend zu ermöglichen sei. Es fanden zweierlei Beleuchtungsproben statt, anfangs mittels sechs Siemenslampen hinter Blendungen, während sich die Beschauer im Halbdunkel befanden, später mittels vier frei aufgehängter Schäfferlampen. Das elektrische Licht schmeichelt vielen Bildern, verzehrt die kalten Töne, erschwert jedoch eine strenge Beurtheilung der coloristischen Mache; seine scharfen Licht- und Schattencontraste machen sich bei Statuen und Reliefs ungünstig fühlbar. Den Vorzug verdient in jeder Beziehung eine kräftige versteckte Beleuchtung der Kunstsachen von obenher.

Von der überaus prächtigen Wirkung des Bogenlichtes im Freien überzeugte Schuckert durch seine tadellose, ununterbrochene Beleuchtung des grofsen Königsplatzes durch vier an Masten hoch aufgehängte Kriziklampen in Ovalglocken, ferner Seeligmann durch die Beleuchtung der Briennerstrafse mit 12 Brushlampen auf Ständern. Die Ströme für beide Systeme wurden auf 5 Kilometer aus der Hirschau (Wasserkraft) hergeleitet. Selbst ein zwischen den elektrischen Sonnen errichteter Regenerativ-Gasbrenner von Fr. Siemens vermochte nicht jenen gegenüber Ansehen zu gewinnen. Der Sieg des Bogenlichtes ist, ungeachtet der ihm noch anhaftenden Mängel, überall da entschieden, wo eine bedeutende Lichtmasse von kleinem Raume ausgehen soll, wo aber keine gleichmäfsig vertheilte Helligkeit verlangt wird.

Dem noch jungen Edison gebührt das Verdienst, das Problem der Herstellung einer elektrischen Kleinlampe für den täglichen Gebrauch gelöst zu haben. Auf der Ausstellung ward das Glüh- oder Incandescenzlicht zum erstenmale auf deutschem Boden in seinem vollen Glanze vorgeführt. Mit Ausnahme von Schuckert, Schwerd und Seeligmann betrieben alle Aussteller elektrischer Maschinen Glühlampen von 8—20 Kerzen Leuchtkraft, und zwar nach den Systemen Edison, Swan, Siemens (Charlottenburg), F. Müller (Hamburg), Maxim und Greiner-Friedrichs (Stützerbach in Thüringen). Am meisten leistete die Edison-Gesellschaft durch Beleuchtung der Theaterbühne, der Restauration, des Edisonsalons, des Lesezimmers u. a. Räume; dann Riedinger durch Beleuchtung des Vestibüls, des Zeichnungssaales, des Restaurationsgartens nebst der altdeutschen Kneip- und Weinstube u. s. w. mit mannichfach gruppirten Swan- und Siemenslampen unter Verwendung von Wechselströmen. Edison allein speiste mit seinen drei Maschinen von je 30 Pferdestärken 250 A-Lampen zu 16 N. K. und 500 B-Lampen zu 8 N. K., welche je 0,7 bezw. 0,8 Ampères Stromstärke erforderten.

Die verschiedenen Lampengattungen unterscheiden sich im wesentlichen nur in der Art der Einführung der Leitungsdrähte in die Vacuumballons, in der Form und dem Material der Kohlenfäden (Edison benützt Bambusfasern), sonst gleichen sie sich wie ein Ei dem andern. Die Form der Glühkörper ist bei Edison, Greiner und Siemens ein Bügel, bei Swan eine Schleife, bei Maxim ein M, bei Müller eine Schraube (gleiche Lichtausstrahlung nach allen Seiten); die in sechs Stadien der Fabrication vorgelegten neuesten Lampen von A. Cruto in Turin haben gewellte Fäden. Maxim schmilzt die ausgepumpten Ballons nicht zu, sondern verschliefst sie durch eingeschliffene Glasstöpsel. Der Preis einer Lampe beträgt 5—7 Mark. Sämtliche Lampen zeichnet das dem Auge wohlgefällige, meist goldenfarbige Licht aus (welches bei Swan und Maxim mehr ins Weifse übergeht), das unübertrefflich ruhige, gleichmäfsige und geräuschlose Brennen; sie verbreiten weder merkliche Hitze noch schädliche Verbrennungsgase und bräunen nicht unsere Decken und Wände. Edisons Lampen dürften den übrigen in sicherem Functioniren, Dauerhaftigkeit und — infolge des Kraftüberschusses der grofsen Elektromagnete — in langsamem Erglühen überlegen sein. Die herrliche Wirkung des Glühlichts in Wohnräumen, auf Gegenstände des häuslichen Bedarfs und des Luxus, sowie auf mehrfarbige Innendecoration erprobte sich in vier vom Münchener Kunstgewerbeverein mit Erzeugnissen der Kleinkunst angefüllten Schauläden, in zwei von Dr. Georg Hirth und Pössenbacher in München geschmackvoll eingerichteten altdeutschen Zimmern, und in dem von Schönemann mit allen möglichen elektrischen Behelfen versehenen Büreau eines Fabrikherrn. Ein anderer zweitheiliger Bau versinnlichte einerseits das Atelier einer Kunstschule für Zeichnen nach der Antike und Actzeichnen bei Verwendung des von oben mittels Schirmen zurückgeworfenen Glühlichts bezw. directer Modellbeleuchtung, andererseits ein Arbeitszimmer für technische und artistische Zwecke, bei absichtlicher Benutzung alter Gasgelenklampen für Glühlichtbeleuchtung; letztere bewährte sich hier, wie auch im Lesesaal vorzüglich. Der benachbarte, mit vielen Oelgemälden und künstlichen Blumen gezierte Edisonsalon gab Gelegenheit, die tadellose Verwendbarkeit des Glühlichts in Privatsammlungen, gleichzeitig auch dessen wichtige Eigenschaft: die Farben der Körper unverändert zu lassen, wahrzunehmen.

Einen durchschlagenden Erfolg hatte die allabendlich in Verbindung mit lebenden Bildern auf der stattlich grofsen Versuchsbühne vorgeführte Beleuchtung. Die Coulissen-, Soffiten-, Rampen- und Orchesterbeleuchtung erfolgte durch 380 Edisonlampen, indes Schuckert den Zuschauerraum des Theaters durch 6 in der Decke über matten Glastafeln angebrachte Bogenlampen, welche während der Scene ganz oder zum Theil gelöscht wurden, erhellte. Edisons Hebel-Regulator erlaubt mit erstaunlicher Leichtigkeit und Sicherheit die stellenweise oder völlige Verdunklung der Bühne, aufserdem kann die Beleuchtung mit Hülfe eines Kurbel-Rheostaten nach 12 Helligkeitsgraden von einem Punkte aus regiert werden. Für verstellbare Lampengruppen dienen sogenannte Stromschlüssel. Unverkennbar steigert das Glühlicht die Sehschärfe des Auges und macht die Scenerie plastischer. Die technischen, mehr noch die hygienischen Vortheile, vor allem jedoch die völlige Feuersicherheit, derzufolge auch die bisherige leidige „Rampenlinie“ wegfallen kann, lassen das Edisonlicht als das Ideal gefahrloser Theaterbeleuchtung erscheinen. Getheilte Ansichten herrschten einzig und allein bezüglich der unmittelbaren Aufeinanderfolge von Bogen- und Glühlicht.

Das Interessanteste im Gebiete der Beleuchtungstechnik bietet Edisons Versorgung ganzer Stadtbezirke mit Glühlicht. Pläne und Zeichnungen des ersten, seit dem 6. Sept. l. J. theilweise in Betrieb befindlichen Radialsystems von New-York, Pearl-Street, waren nebst Probestücken der unterirdischen Leitungen und Zubehöre im Edisonsalon ausgestellt. Nach völliger Fertigstellung der Anlage sollen die Riesen-Dynamos der Centralstation 14 400 A- oder 28 800 B-Lampen speisen. An die Stelle der Gasröhren treten isolirt in Eisenröhren gebettete Kupfer-Halbcylinder von verschiedenen Stärken, an die Stelle der Gasuhren sinnreiche elektrolytische Mefsapparate. Für die Abzweigungen des Stroms in die Häuser und Wohnungen dienen Verbindungskästen mit Blei-Einschaltungen zur Unschädlichmachung überstarker Ströme; für die gleichzeitige Entzündung von Lampengruppen bestehen eigene Umschalter. Die Einzellampe wird durch blofses Einschrauben in die Fassung oder auch durch Drehen eines Hahnes entzündet, ist leicht auszuwechseln und bequem an festen, beweglichen und tragbaren Gestellen anzubringen. Die peinliche Sorgfalt, mit welcher alle Einzeltheile durchgearbeitet sind, verleiht dem ganzen System das Gepräge hoher Vollkommenheit.

Bei der überwiegenden Zahl der edel und schwungvoll geformten Kronleuchter, Candelaber, Wandarme u. s. w., welche die Edisongesellschaft, Riedinger, Valentin in Frankfurt a. M. und die drei Berliner Firmen C. Spinn & Sohn, Schäfer & Hauschner, Stobwasser & Co. zu Beleuchtungszwecken vorführten, sah man sofort die kostbaren Eigenschaften der Glühlampe geschickt verwerthet: in jeder beliebigen Stellung zu brennen und nicht, wie beim Gas infolge der aufsteigenden heifsen Luft, bestimmte Anordnungen zu bedingen. In der That läfst dieses elektrische Licht dem Künstler beim Entwerfen von Lampenträgern viel freiere Hand, und ist durch sein Anpassungsvermögen vorzüglich geeignet, zur Ausschmückung eines Raumes wirksam beitragen zu helfen.

Die Edisongesellschaft hatte auch die — ebenso glänzende als ausgiebige — Beleuchtung der Arcisstrafse übernommen. Auf 16 zierlichen Candelabern befanden sich, von weifs emaillirten Schirmen überdacht, Glasvasen mit je drei schräg nach abwärts gerichteten A-Lampen. Als Stromquelle diente eine Edisonmaschine welche von einem achtpferdekräftigen Gasmotor getrieben ward. Das Licht glich zwar in der Farbe den Gasflammen, bewahrte aber bei herrschendem Sturme vollständig sein sanftes, ruhiges Brennen. Alles zusammengefafst, vereinigt das Glühlicht alle Vorzüge des Gaslichtes in sich, ohne an dessen Nachtheilen zu leiden.

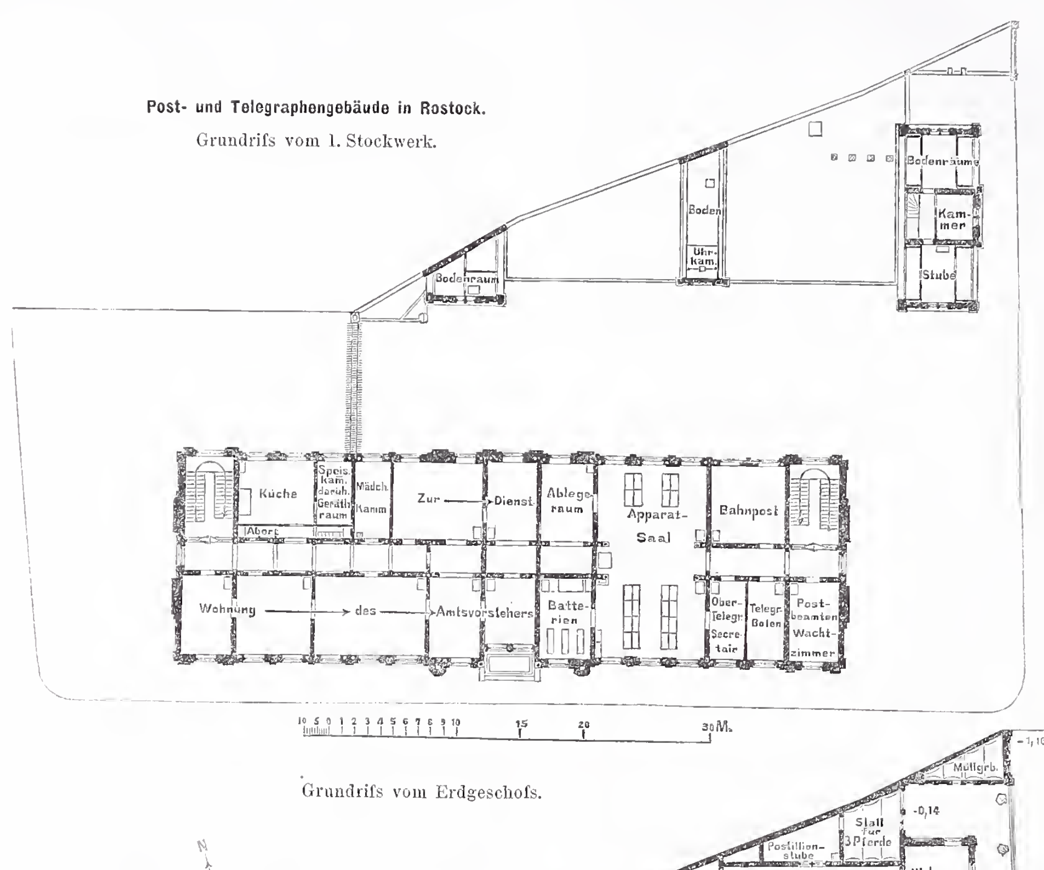
(Schlufs folgt.)

Das Post- und Telegraphengebäude in Rostock.

Das Postamt in Rostock, welches in dem neuen Gebäude seinen Sitz hat, vermittelt den postalischen und telegraphischen Verkehr der Stadt. Infolge der ausgebreiteten Rhederei und des Grofshandels findet ein lebhafter Austausch von Briefen und Depeschen mit Eng-

land und den skandinavischen Reichen statt. Die Postverwaltung besafs bereits früher ein eigenes Gebäude, welches jedoch für die Bewältigung des gesteigerten Verkehrs in keiner Weise mehr zureichte. Unter diesen Umständen wurde ein Neubau nothwendig, und zwar auf einer zu diesem Zwecke erworbenen neuen Baustelle, da das reichseigene Grundstück räumlich unzulänglich war.

Das Personal zählt folgende Beamte: 1 Amtsvorsteher, 27 Beamte und 46 Unterbeamte, zusammen 74 Personen. Im Jahre 1880 betrug die Gesamtzahl aller beförderten Postsendungen 3 220 030 Stück, der Umsatz im Postanweisungsverkehr 11 120 797 Mark und die Zahl der im täglichen Durchschnitt zu behandelnden Telegramme 186 Stück.



Grundrifs vom Erdgeschofs.

Die Baustelle hat eine vortreffliche Lage an der mit Baum-Reihen geschmückten Wallstrafse, welche die alte Stadt von der in stetem Wachsthum begriffenen neuen Vorstadt scheidet. Seitlich wird das Grundstück von der Blücherstrafse und der Königstrafse begrenzt, die in das Innere der alten Stadt führen. Der Flächeninhalt beträgt 3132 qm. Durch die vorwiegende Längenausdehnung und die schiefe hintere Begrenzung des Grundstückes wurde die gewählte Grundrifsanordnung bestimmt.

Die Bauanlage besteht aus einem zweigeschossigen Hauptgebäude an der Wallstrafse und einem einstöckigen Remisengebäude. Das letztere liegt an der Nachbargrenze und gleicht durch seine Grundform die schiefe Richtung derselben aus, so dafs sich zwischen beiden Gebäuden ein regelmäfsiger Hofraum bildet. Das zweigeschossige Hauptgebäude liegt an der Wallstrafse. Vor der Hauptfront und an beiden Giebeln sind Rasenplätze und Anpflanzungen angelegt. An der Blücherstrafse ist ein gröfseres Gartengrundstück freigelassen und dem Postamtsvorsteher zur Benutzung zugewiesen; dasselbe ist wie die anderen Vorgärten und der Posthof mit einem Gitter eingefafst, das den angenehmen Durchblick nach dem dahinterliegenden Nachbargarten nicht beschränkt.

Das Erdgeschofs des Hauptgebäudes enthält die gesamten Geschäftsräume für den Postdienst und die Annahmestelle für Telegramme. Im zweiten Geschofs ist der Telegraphenbetrieb und die Dienstwohnung des Amtsvorstehers untergebracht. Das Dachgeschofs enthält die erforderlichen Bodenräume. Im Kellergeschofs befindet sich eine Reservepackkammer und eine Waschküche, sowie sonstige Vorraths- und Wirthschaftsräume für Dienst- und Wohnzwecke.

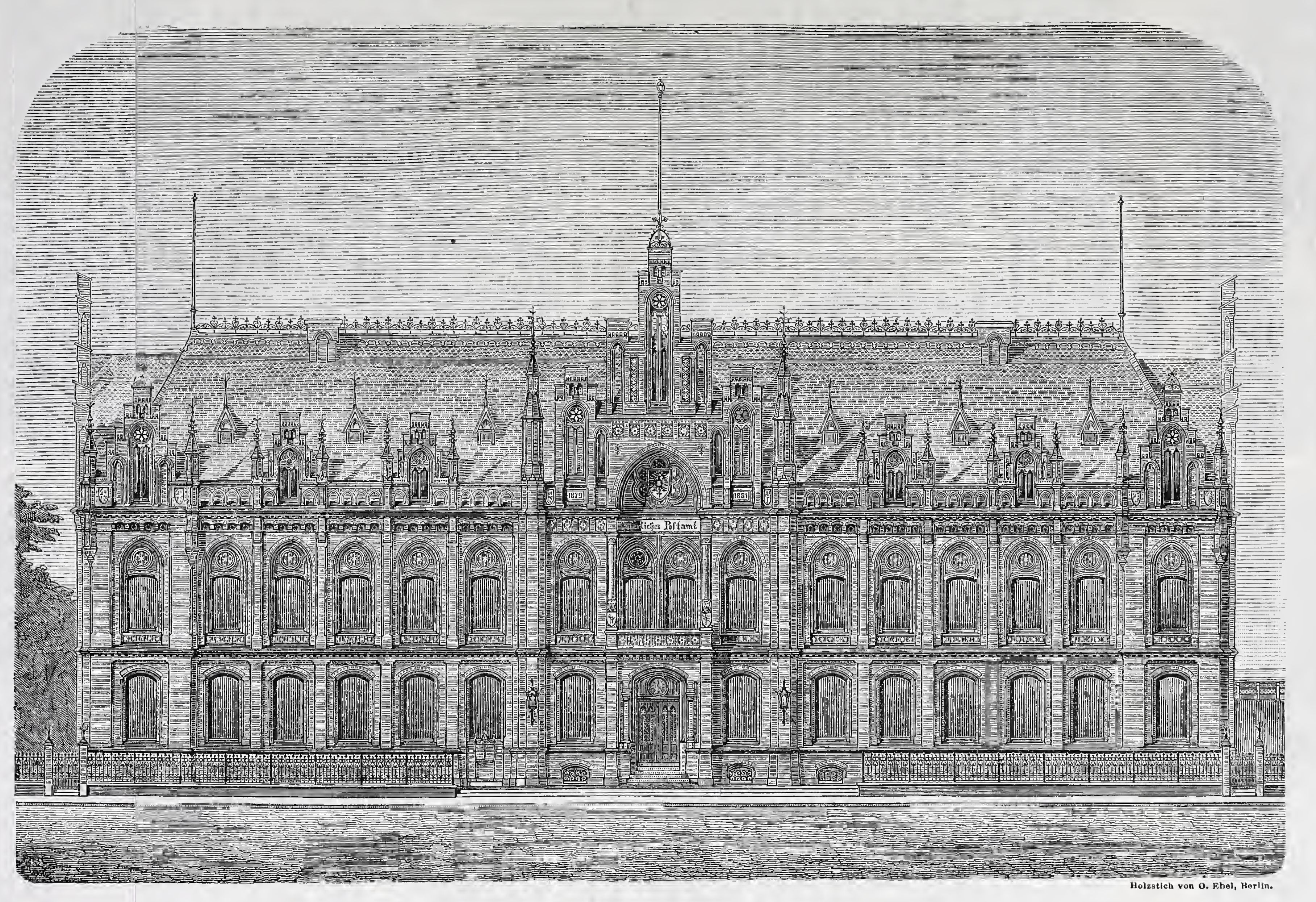
Das Remisengebäude enthält neben den eigentlichen Remiseräumen eine Abortanlage, einen Stall für zeitweilig unterzustellende Pferde nebst Postillonsstube und eine Unterbeamtenwohnung.

Das Hauptportal für das Publicum liegt in der Mitte der Front an der Wallpromenade und führt durch einen Windfang nach dem Schalterraum. Je ein weiterer Eingang liegt in jeder Seitenfront. Diese beiden Eingänge bilden den Zugang zu den Diensträumen im Erdgeschofs und zu den beiden Treppenhäusern. Für den Verkehr nach dem Posthofe sind in der Einfriedigung an der Königsstrafse zwei nebeneinander liegende Thore für die Ein- und Ausfahrt angebracht.

Im Erdgeschofs reihen sich an die Schalterhalle auf der linken Seite die Annahme- und Ausgabestellen für Zeitungen, Briefe und Geld, ferner die Abfertigung und Entkartung, sowie im Anschlufs an letztere das Briefträgerzimmer; auf der rechten Seite die Annahme von Telegrammen, die Stelle für Ein- und Auszahlung von Postanweisungen, sowie für Verkauf von Werthzeichen, und in der Tiefe die Packet-Annahme und Ausgabe, sowie die Packetkammer. An den rechten Seiteneingang schliefsen sich ein Wartezimmer für Postreisende, sowie die Zimmer für den Vorsteher und seinen Gehülfen, letztere zugleich in naher Verbindung mit den Räumen des Geschäftsbetriebes. Auf der linken Seite ist ein Zimmer für den Kassirer eingeschaltet.

Im zweiten Stockwerk sind untergebracht: auf der rechten Seite der Apparatsaal, das Zimmer des Ober-Telegraphen-Secretairs, das Botenzimmer, sowie ein Batterieraum. Ferner ist daselbst untergebracht ein Raum für die Bahnpost und ein Wachtzimmer. Auf der linken Seite liegt die Dienstwohnung des Amtsvorstehers, deren besondere Raumeintheilung aus den Grundrissen sich ergibt.

Das Gebäude ist in allen seinen Umfassungs- und Scheidewänden massiv ausgeführt und mit feuersicheren Treppen ausgestattet. Die



Post- und Telegraphengebäude in Rostock.

(Mafsstab 1:253).

Ansichten haben einen Sockel von schlesischem Granit und sind im übrigen mit Backsteinen verblendet und mit dunklen Schichten belebt. Die dunkelrothen Ziegel lieferte die Sanitersche Ziegelei bei Rostock, die hellrothen die Thonwaaren-Fabrik „Mercur“ in Jatznick bei Pasewalk. Die Glasuren an den Abwässerungen u. s. w. stammen aus der Thonwaaren-Fabrik von Rasch in Oeynhausen. Das steile Dach ist mit Schiefer eingedeckt und musivisch belebt. — Die Schalterhalle ist mit Mosaikfliesen aus der Fabrik von Emil Ende in Berlin ausgestattet, während die Dienst- und Wohnräume Holzfufsböden erhalten haben. — Das Gebäude ist mit Gas- und Wasserleitung, sowie mit einer Luftheizungsanlage zur Erwärmung der Schalterhalle versehen.

Die Architektur des Gebäudes, dessen Stilformen sich der mittelalterlichen Bauweise des Nordens anlehnen, ist durch die Architekten Kyllmann und Heyden in Berlin entworfen, der Bau im Mai 1879 begonnen und am 19. August 1881 vollendet worden. Mit der Ausführung desselben war, unter Oberleitung des Postbauraths Wolff in Stettin, der Architekt Bettcher betraut. Die Baukosten haben 318 400 Mark oder hinsichtlich des Hauptgebäudes rund 279 Mark für das Quadratmeter bebauter Grundfläche betragen.

Der Bau der Arlbergbahn und des Arlbergtunnels.

(Fortsetzung.)

Ebenso wie auf der Ostseite, zerfällt auch auf der Westseite des Tunnels ein Angriff am Stollenort in das Bohren, das Laden und Losschiefsen und das Schuttern. Wenn nicht örtliche Gestein-Verhältnisse eine Aenderung nothwendig machen, so ist der Arbeitsvorgang wie auf der Ostseite, die dort gemachten Bemerkungen gelten auch hier. Die Zeitdauer eines Angriffs liegt zwischen 7 und 8 Stunden. Es kann angenommen werden, dafs die Hälfte der Zeit auf das Bohren, die andere Hälfte auf das Laden der Minen, Schiefsen und Schuttern entfällt. Die Schutter- und die Bohrjosten kommen bei jedem 3. Angriffe in Verwendung. Die reine Bohrarbeit für ein Bohrloch (Durchmesser 70 mm) schwankt zwischen 10 und 30 Minuten bei einer Bohrlochtiefe von 1,2 bis 1,5 m. Der Bohrkronenverbrauch für das Meter erbohrter Sohlstollenlänge betrug im Jahre 1881 1,5 bis 12,2 Stück. Die eine Grenzzahl ist deshalb so niedrig, weil im Vorjahre, bei dem stellenweise stark auftretenden Gebirgsdrucke, die Bohrmaschine öfters nur einen beschränkten Gebrauch gestattete. Bei 8 bis 10 Bohrlöchern in der Stollenbrust betrug der Dynamitverbrauch für 1 Meter Stollenvortrieb 6 bis 14 kg. Hinsichtlich der Schutterung gilt das bereits Gesagte. Der Arbeitsvorgang in der Tunnelwestseite ist im Grundzug so wie auf der Ostseite: zuerst wird der Sohlstollen mit maschinellem Bohrbetrieb aufgeschlossen, und dann durch Aufbrüche, mit den Firststollen und der Ausweitung nachgefahren. Selbstverständlich mufs die früher erörterte Abbauweise wegen des stellenweise auftretenden Gebirgsdruckes den jeweiligen Verhältnissen entsprechend angepafst werden.

Die monatlichen und mittleren täglichen Sohlstollenfortschrittsleistungen der Tunnel-Westseite vom Baubeginn an sind in folgender Tabelle zusammengestellt:

Jahr	Art der Bohrung	Zeit	Monatliche Leistung m	Mittlerer Fortschritt in 24 Stunden m
1880	Handbohrung	vom 24. Juni bis 17. Novbr. 1880	226,0	1,61
	Maschinenbohrung	v. 17. Nvbr. 1880 bis 31. Jan. 1881	119,4	1,51
1881	Maschinenbohrung	Februar	72,9	2,60
		März	43,8	1,41
		April	64,5	2,15
		Mai	102,9	3,32
		Juni	109,6	3,65
		Juli	120,5	3,89
		August	111,4	3,59
		September	90,9	3,03
		October	100,4	3,26
		November	88,1	2,96
		December	112,1	3,61
1882	Maschinenbohrung	Januar	146,7	4,73
		Februar	129,4	4,62
		März	138,8	4,48
		April	134,1	4,71
		Mai	136,5	4,73
		Juni	155,8	5,19
		Juli	149,2	4,81
		August	159,9	5,16
		September	130,6	4,85
		October	150,2	4,84
		November	149,5	4,98

Mit Ende November 1882 betrug die Länge des Tunnelsohlstollens der Westseite 2943,3 m. Der gröfste Tagesfortschritt wurde in Langen mit 7 m erreicht. Die Länge des Firststollens betrug an der Westseite mit Ende November d. J. 2667,5 m, jene des Vollausbruches 1886,6 m, jene der Mauerung 1825,8 m, jene des vollendeten Tunnels 1849.4 m. Die Unternehmung Lapp war früher wegen auffallend ungünstiger örtlicher Verhältnisse mit den vertragsmäfsigen Arbeitsleistungen im Rückstande; trotzdem hatte dieselbe schon Ende Juli d. J. den vertragsmäfsigen Gesamtfortschritt im Sohlstollen um 72,2 Tage überholt. Die Ueberleistung im Sohlstollen betrug im September 102, im October 117,02, im November 132 Tage. Dagegen beträgt der Rückstand in der Tunnelvollendung gegen die vertragsmäfsigen Leistungen im September 54, im October 118, im November 148 Tage. Die Dampfmaschine mufste in diesem Jahre wegen Wassermangels während des Winters am Bohrinstallationsplatze wiederholt in Betrieb gesetzt werden.

Die Anzahl der an der Westtunnelhälfte beschäftigten Arbeiter betrug von Juli 1880 bis Mai 1881 zwischen 241 und 986, von Juni bis Ende December 1881 zwischen 1000 und 1450. Gegenwärtig schwankt die Gesamtarbeiteranzahl in Langen zwischen 1600 und 1700 Personen. Im Monat September betrug die mittlere Arbeiteranzahl 1938, im October 1898. Nach den veröffentlichten amtlichen Berichten kamen an der Tunnel-Westseite von Juni 1880 bis einschliefslich December 1881 im ganzen bei 300 Erkrankte vor, wovon 230 als geheilt entlassen und 7 gestorben sind. Von diesen Beschädigten wurden im Tunnel 64, aufserhalb desselben 78 leicht verletzt. Die gröfste Zahl mit 64 entfällt auf die Verletzungen beim Maschinenbetrieb und Stolleneinbau wegen des aufgetretenen Gebirgsdruckes, die nächst kleinere Zahl entfällt auf den Installationsbetrieb. Schwere Verletzungen sind in demselben Zeitraum auf der Tunnelwestseite 7, aufserhalb derselben 6 vorgekommen. Tödtungen beim Steinbruchbetrieb aufserhalb des Tunnels 1 Mann. Von diesen Gesamtverletzten wurden 150 geheilt entlassen, gestorben sind 5, davon einer wegen eines Sturzes über eine Treppe, einer wegen Verletzungen beim Installationsbetrieb, 2 beim Rollwagenbetrieb und einer beim Steinbruchbetrieb.

Die geologische Beschaffenheit des Gebirges der Westseite liefs in den anfänglich aufgeschlossenen Strecken Glimmerschiefer mit wechselndem Quarzgehalt erkennen. Schon bei Erreichung des 239. m Stollen zeigten sich verwitterte Schiefereinlagen, welche mit Lettenlassern und graphitischen Schichten durchzogen waren. Zahlreiche Wasseradern, sich als Wassersäcke zeigend, wurden aufgefahren, die sich in Stunden oder Tagen vollkommen entleerten. Die ergiebigste Wasserader, welche nach 4 Tagen aufhörte, wurde mit 15 l in der Secunde gemessen. Solche Gebirgsstellen machten sehr kräftige Holzeinbaue nöthig, sie gestatteten kein Anspannen der Bohrsäule, weil sich dieselbe leicht in die Ulmen einprefste und an der First kleine Nachbrüche veranlafste. Der Wechsel des standfesten und gebrächen Gesteins hat den Abbau des Tunnelprofiles an der Westseite anfänglich sehr erschwert und den Vortrieb des Sohlstollens sehr verzögert. In verwitterten Gesteinschichten konnte die auf 3 bis 4 Stück eingeschränkte Zahl der Bohrlöcher manchmal nur 1 m tief gemacht, die Maschinenbohrung mufste oft ganz eingestellt und mit der Handbohrung so lange gearbeitet werden, bis wieder standfestes Gestein sich zeigte. In der letzteren Zeit hat sich das Gebirge bedeutend gebessert. Im Mai 1881 wurde dünnblättriger Glimmerschiefer mit mächtigen Quarz- und Gneisphyllitbänken mit wenigen Letteneinstrichen aufgefahren. Das Gestein, welches noch bis jetzt so anhält, war so fest, dafs mit der Maschine ohne Einbau gebohrt werden konnte. Im Monat Juli 1882 hat das Gebirge an der Tunnelwestseite bald gebrächen, bald standfesten Charakter angenommen, es erforderte stellenweise sofortigen Holzeinbau, einmal mufste derselbe schon vor der Anfahrt der Bohrmaschine angewendet werden. Im August 1882 bestand das Gebirge aus dünnblättrigem granatführenden Glimmerschiefer, nicht selten mit phyllitischen Einlagerungen, vereinzelt kamen auch gröfsere oder geringere Quarzausscheidungen vor. Die Schichtung des Gebirges war regelmäfsig, abwechselnd feucht und trocken, im allgemeinen standfest. Der Holzeinbau vor der Maschine war während dieser Bauepoche ganz entbehrlich.

Im September, October und November behielt das Gebirge im Sohlstollen den wechselnden Charakter bei. Das Gestein bestand vorherrschend aus granatführendem dünnblättrigen Glimmerschiefer mit dünnen Quarzausscheidungen und Letten auf den Schichtflächen;

in letzterer Zeit waren auch Gneisphyllite eingelagert. Im allgemeinen war das Gestein zumeist standfest. Bei den Vollausbruch- und Vollendungsarbeiten zeigte sich in letzterer Zeit viel Wasser, starker Druck, so dafs Sohlengewölbe eingezogen werden mufsten. Mehrere Mauerungsringe wurden beschädigt.

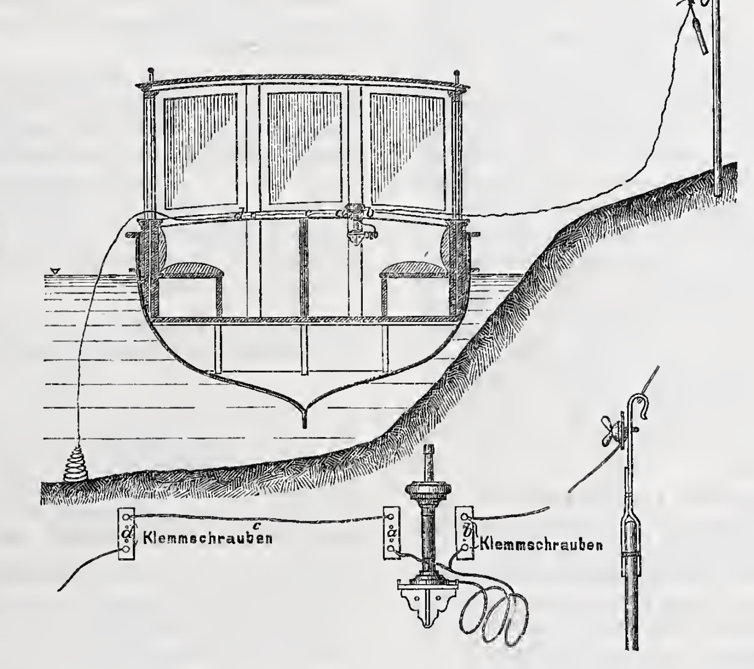
Die Ursachen, dafs die Leistungen der Tunnel-Westseite gegen ene der Ostseite anfänglich etwas zurückgeblieben sind, liegen in dem stellenweise aufgetretenen bedeutenden Gebirgsdruck, welcher sehr kräftige Holzeinbaue nothwendig machte. Die Schwierigkeiten, welche die Unternehmung Brüder Lapp (technischer Vertreter Oberingenieur Reiter) zu überwinden hatte, waren sehr bedeutend. Es genüge die Bemerkung, dafs in früherer Zeit fast 100 Arbeitstage vergingen, während welcher wegen ungünstiger Gesteinsschichten die maschinelle Bohrung eingestellt und mit Handbohrbetrieb gearbeitet werden mufste. Trotzdem hat die Unternehmung heute im Vergleiche mit den Vertragsbestimmungen eine Arbeits-Ueberleistung aufzuweisen. Wenn weiter erwogen wird, dafs die glänzenden Arbeitsfortschritte der Tunnel-Ostseite, dann die örtlichen Gebirgsverhältnisse in Langen nicht gerade dazu angethan waren, die Gemüther der mit dem Gebirgsdruck ringenden Ingenieure zu heben, so verdienen die Leistungen der Tunnel-Westseite umsomehr hervorgehoben zu werden. (Schlufs folgt.)

Transportable Fernsprechanlagen.

Im vergangenen und theilweise im laufenden Jahre wurde eine Fernsprechleitung längs der ganzen Hohensaaten-Spandauer Wasserstrafse angelegt, ferner, von Liebenwalde abzweigend nach Zehdenick und von den Oranienburger Schleusen aus nach Döhringsbrück am Ruppiner Canal.

Der Draht ist oberirdisch längs der Canal- und Flufsufer und zum Theil — auf der Strecke Hennigsdorf-Spandau — längs eines Landweges geführt. Sämtliche Dienstetablissements und die drei Wasserbauinspectionen Eberswalde, Zehdenick und Thiergartenschleuse sind angeschlossen. Die Apparate arbeiten vorzüglich und es ist die Controle auf den Wasserstrafsen durch die Anlage erheblich verbessert und der Dienst ein bedeutend pünktlicherer geworden.

In der Bauinspection Thiergartenschleuse ist, um die Benutzung des Fernsprechers auch während der Bereisung der Wasserstrafsen durch den Baubeamten zu ermöglichen, auf dem Bereisungs-Dampfboot ein Sprechapparat an der Rückwand der Cajüte in der durch die nebenstehende Skizze dargestellten Weise angebracht worden. Der Apparat selbst geht mit seinen beiden Drähten in die Klemmschrauben *a* und *b*, von denen die eine *a* mittels eines dünnen Kupferdrahts *c* mit der Klemmschraube *d* verbunden ist. Soll der Apparat benutzt werden, so legt das Dampfboot am Canal- oder Flufsufer auf der Seite der Leitung an. Von einer einfachen Winde wird ein isolirter Kupferdraht abgewickelt, dessen eines Ende in eine Bleispirale ausläuft, und welcher mit seinem anderen freien Ende in die Klemmschraube *d* eingeschraubt und durch das Cajütenfenster vermöge der Bleispirale in das Wasser gesenkt wird. Ein anderer auf derselben Winde aufgewickelter isolirter Draht, dessen beide Enden metallisch frei gelegt sind, wird mit dem einen Ende in die Klemmschraube *b*, mit dem andern durch das Cajütenfenster mit einem messingenen Haken verschraubt, welcher am Oberende einer etwa 3 m langen Stange befestigt ist. Sobald dieser Haken auf die Leitung aufgehängt wird, ist der Apparat eingeschaltet und kann in Thätigkeit treten. Der Unterzeichnete hat denselben auf seinen Dienstreisen vielfach benutzt und jedesmal durchaus gut und mit völliger Sicherheit arbeitend befunden. Die zum Anschlufs erforderliche Zeit beträgt nur fünf Minuten.



Thiergartenschleuse. Mohr, Wasser-Bauinspector.

Vermischtes.

Kaiser-Wilhelms-Universität Strafsburg. Mit Beginn des laufenden Winter-Semesters sind wiederum drei Institut-Bauten der Kaiser-Wilhelms-Universität vollendet und der Benutzung übergeben worden, nämlich diejenigen für Chemie nebst zugehörigem Director-Wohnhause, für Physik und Botanik (vergl. No. 7 und 10 Jahrg. 1881 d. Bl.). Da die Sternwarte bereits im Herbst 1880, die Gewächshäuser im Herbst 1881 vollendet waren, so ist der ganze östliche Theil der Universitätsanlage am Fischerthor im wesentlichen als vollendet anzusehen. Die Gebäude sind als Hausteinbauten in strenger Renaissancearchitektur durchgeführt, die Mauerflächen in feingespitzten Moëllens hergestellt. Vorwiegend hat bei allen Gebäudeansichten das schöne graue Sandsteinmaterial aus den Brüchen der Vogesen bei Arsweiler und Büst Verwendung gefunden, nur bei dem chemischen Institut sind die Architekturtheile aus weifsem badischen Sandstein aus dem Murgthal, und bei allen Gebäuden die unteren Sockelschichten aus den sehr festen rothen badischen Pfinzthalsteinen hergestellt. Bei dem inneren Aufbau der Gebäude ist aller decorative Aufwand vermieden; dagegen sind die Ausstattungsstücke, die Arbeitstische u. s. w. auf Grund eingehender Detailstudien in gediegener Weise, allen Ansprüchen der wissenschaftlichen Arbeitsmethoden entsprechend, ausgeführt. Die gesamten Kosten stellen sich für das dreigeschossige chemische Institut bei etwa 1930 qm bebauter Fläche auf rund 640 000 Mark, das ist 331,6 Mark für das qm; für das zugehörige zweigeschossige Wohnhaus bei 314 qm bebauter Fläche auf 65 000, das ist 207,0 Mark für das qm; für das dreigeschossige physikalische Institut mit einem 27,5 m hohen Thurmbau bei 1600 qm bebauter Fläche auf 580 000 Mark, das ist 362,15 Mark für das qm, und für das zweigeschossige botanische Institut mit etwa 1200 qm bebauter Fläche auf 262 000 Mark, das ist 218,3 Mark für das qm. Die Gebäude sind nach den detailirten Entwürfen des jetzigen Landbauinspectors Eggert und zum gröfsten Theile noch unter seiner speciellen Leitung hergestellt. Späterhin lag die Bauleitung für das chemische und das physikalische Institut in den Händen des Architekten Issleiber, für das botanische Institut in den Händen des Regierungs-Baumeisters Bergfeld.

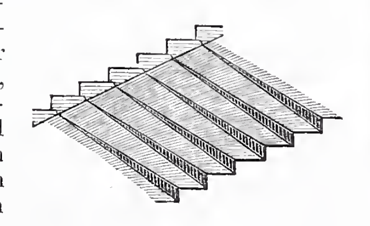
Die neue katholische Kirche in Köppernig, Kreis Neifse, für 1500 Kirchgänger berechnet, soll noch im laufenden Jahre vollendet und eingeweiht werden. Sie zeigt ein durch kurze Kreuzflügel erweitertes Langhaus von 13,31 zu 14 m mit sichtbarer, theilweise in das Dachwerk hineinreichender Holzdecke; im Westen ist dem Schiff ein Glockenthurm mit seitlichen Treppenbauten vorgelegt; während sich der Ostfront ein halb sechseckig geschlossener und gewölbter Chor anschliefst. Der Bau ist in Ziegelrohbau mit Verwendung von Formsteinen und geputzten Flächen in den Giebeln ausgeführt, die Fenster sind durch Mafswerk aus Bunzlauer Sandstein getheilt. Der Thurm ist mit massiven Giebeln, über welchen sich ein hölzerner Helm erhebt, abgeschlossen und ebenso wie die Dächer von Schiff und Chor mit schlesischem Schiefer eingedeckt. Die Baukosten betragen 97 000 Mark, d. i. 120,80 Mark für das Quadratmeter bebauter Grundfläche oder 64,66 Mark für den Kirchgänger. Der Entwurf und die Oberleitung des Baues lagen in den Händen des Bauraths Rösener, und die Ausführung war dem Regierungs-Baumeister Vollmar anvertraut.

Der Krahnbagger. In Bezug auf die den Krahnbagger betreffenden Mittheilungen in No. 47 u. Bl. sind uns einige Zuschriften zugegangen, aus denen wir das Wesentliche nachstehend mittheilen. Nach Angabe des Professors Dietrich in Berlin hat der Apparat zuerst bei der Fundirung der jetzt nahezu vollendeten Hängebrücke über

den East River zwischen New-York und Brooklyn an Stelle des ursprünglich benutzten Vertical-Baggers im Förderschacht Anwendung gefunden. Prof. Dietrich liefs im Jahre 1876 nach seiner Rückkehr aus den Vereinigten Staaten ein Modell des Apparats in etwa 1/6 der natürlichen Gröfse für die Lehrmittel-Sammlung der Berliner Bauakademie anfertigen und hat dasselbe seiner Zeit im Architekten-Verein vorgezeigt und erläutert. — Wie ferner Wasserbauinspector Sell in Bromberg schreibt, wurde ein Krahnbagger, zunächst mit Handbetrieb, im Jahre 1881 bei der Fundirung der Haltestelle Jannowitz-Brücke der Berliner Stadtbahn benutzt, dessen Greifapparat nach den aus den *Annales Industrielles* entnommenen Angaben des Bauunternehmers Krause in der Maschinenbauanstalt von Borsig gefertigt worden war. Derselbe Apparat hat demnächst beim Neubau der Stadtschleuse in Bromberg bei der Ausbaggerung der Baugrube mit vorzüglichem Erfolge Verwendung gefunden, nachdem er auf einen Prahm gestellt, mit einem hölzernen Ausleger versehen und durch die Maschine einer Dampframme in Betrieb gesetzt worden. Die etwa 14 Ctr. schweren, aus durchlöchertem Eisenblech gefertigten Kübel fassen gestrichen 0,40 cbm Masse und haben bei einer Wassertiefe bis zu 7,50 m in gewöhnlichem Sandboden mit etwa 30 gehäuften Hüben in der Stunde täglich annähernd 150 cbm Baggermaterial gefördert. Eine die Baugrube durchsetzende, mit Eisenoxyd und Thon innig gemengte und deswegen sehr feste Kiesschicht wurde in der Weise angegriffen, dafs man den Greifapparat in geöffnetem Zustande aus 3 bis 4 m Höhe mit den Schneiden der Kübelränder frei auffallen liefs, wodurch die Schicht so zermalmt oder doch in Stücke geschlagen wurde, dafs sie durch die Kübel zu Tage gefördert werden konnte. Dafs hierbei nicht allein die Durchschnittsleistung geringer, sondern auch die Abnutzung der Kübel und Ketten eine sehr erhebliche war, selbst Brüche des Gleitrahmens vorkamen, kann nicht befremden. — Wir bemerken noch, dafs der Krahnbagger im Landwehrcanal nicht zur Vertiefung der Sohle, vielmehr zur Beseitigung des unter Wasser vor der neuen Ufereinfassung liegenden gröfseren dreiseitigen Erdkörpers dient und hier eine nicht minder ebene Fläche herstellt, wie dies ein Eimerbagger zu thun im Stande ist. Der Bauunternehmer R. Schneider beabsichtigt, die Zahl der Apparate im nächsten Jahr noch zu vermehren und den Betrieb derselben von Prahmen aus zu versuchen.

Schinkelpreis-Aufgaben im Berliner Architekten-Verein für 1882/83. Die für das verflossene Jahr gestellten Preisaufgaben haben zusammen 19 Lösungen gefunden. Für die Aufgabe aus dem Gebiete des Hochbaues: Entwurf zu einem Theater für Schauspiele und kleine Opern mit 1600 Sitzplätzen auf dem Lützowplatz in Berlin, sind bis zum 20. December, nachts 12 Uhr, der äufsersten Ablieferungsfrist, im ganzen 11 Entwürfe eingegangen, während die Aufgabe aus dem Ingenieurwesen: Entwurf zur Kreuzung des Rhein-Weser-Elbe-Canals mit der Weser, 8 Bearbeitungen gefunden hat. Die Entwürfe sind für die Mitglieder des Architekten-Vereins im Lesezimmer des Vereinshauses bis zum 10. Januar 1883 ausgestellt.

Freitragende Treppe aus Haustein. Die sogenannten freitragenden steinernen Treppenläufe werden in der Regel aus Stufen mit vollem, rechteckigen oder aus solchen mit dreieckigem Querschnitt hergestellt. Unterzeichneter hat, wie nebenstehende Figur zeigt, eine Verbindung beider Arten in der Weise entworfen und ausgeführt, dafs die Stufen an dem eingemauerten Auflagerhaupte den vollen und am freien Haupte den dreiseitigen Querschnitt haben. Von unten gesehen ergibt sich hierbei neben der lothrechten Dreiecksfläche an jeder Stufe eine windschiefe Fläche, die von der Horizontalen am eingemauerten Haupte allmählich übergeht in die Neigungslinie des Laufes am freien Haupte. Constructiv läfst sich gegen diese Anordnung nichts einwenden, denn der rechteckige Querschnitt am Auflager ermöglicht eine feste Einmauerung und die allmähliche Abnahme des Querschnittes vom Auflager nach dem freien Haupte hin entspricht den statischen Anforderungen. Aesthetisch ist eine solche Treppe ansprechend wirksam; sie verbindet den Eindruck der Sicherheit mit dem der geschmackvollen Form.



Karl Schmülling,
Regierungs-Baumeister.

In die Concurrenz um den Aus- und Erweiterungsbau der Sorbonne in Paris (vergl. S. 281, Jahrg. 1881 d. Bl.) waren 18 Bewerber eingetreten. Das aus 18 Mitgliedern zusammengesetzte Preisgericht, von denen 12 seitens der Regierung, 6 seitens der Concurrenten ernannt waren, hat am 13. December d. J. seinen Urtheilsspruch gefällt, und den ersten Preis dem Architekten M. Nénot, dem Sieger in der Concurrenz um das Victor-Emanuel-Denkmal in Rom, zuerkannt. Aufserdem sind neun Arbeiten in folgender Reihefolge ausgewählt und mit Preisen bedacht, diejenigen von: Larche, Ballu, Formigé, Galeron und Vaudoyer, Mariaud, Coisel, Bréasson und Camut, Lheureux, Hermaut.

Berechtigung der Regierungs-Baumeister und -Maschinenmeister zur freien Fahrt in beliebiger Wagenklasse. In Abänderung der Bestimmung im § 6 des Reglements vom 8. Juni 1880, betreffend die unentgeltliche Benutzung der Staats- und unter Staatsverwaltung stehenden Eisenbahnen zur Beförderung von Personen und Gütern, hat der Minister der öffentlichen Arbeiten durch Erlafs vom 23. November d. J. genehmigt, dafs den bei der Eisenbahn-Verwaltung beschäftigten Regierungs-Baumeistern und Regierungs-Maschinenmeistern die freie Fahrt in beliebiger Wagenklasse gestattet wird.

Architekten- und Ingenieur-Verein in Bremen. Die in der Sitzung vom 16. December erfolgte Neuwahl des Vorstandes hatte folgendes Ergebnifs: Zum Vorsitzenden wurde gewählt Ober-Baudirector Franzius, zum Stellvertreter Architekt H. Müller. Das Schriftführeramt erhielten Bauinspector Bücking und Architekt G. Runge. Säckelmeister wurde Bauinspector Böttcher, Bibliothekar, Ingenieur Gräpel. — g.

Neuorganisation der Kgl. Sächsischen Staats-Hochbauverwaltung. Im Anschlufs an die bezüglichen Mittheilungen in der vorigen Nummer d. Bl. theilen wir nachstehend das Verzeichnifs der Baubeamten der Kgl. Sächsischen Staats-Hochbauverwaltung mit.

I. Finanzministerium.

A. Canzler, Baurath, Oberlandbaumeister, für Hochbausachen in den Landbauämtern 1, 5 und 6, Dresden.
O. Wankel, Baurath, für Hochbausachen in den Landbauämtern 2, 3 und 4, Dresden.

Technisches Büreau der Bauräthe.

E. Bräter, Landbauinspector, geprüfter Baumeister, Dresden.

II. Landbauämter.

1. Dresden I.

Buschik, Landbaumeister, geprüfter Baumeister, Dresden-Altstadt.
Hülle, Landbauinspector, geprüfter Baumeister, Dresden-Altstadt.
Kemlein, Landbauassistent, Dresden-Altstadt.
Reichelt, Landbauassistent, Dresden-Altstadt.
Krüger, techn. Hülfsarbeiter, Dresden-Altstadt.

2. Dresden II.

Dressler, Landbaumeister, geprüfter Baumeister, Dresden-Neustadt.
Gruner, Landbauinspector, geprüfter Baumeister, Dresden-Neustadt.
Stöckhardt, Landbauassistent, Dresden-Neustadt.
Krause, techn. Hülfsarbeiter, Dresden-Neustadt.

3. Dresden III.

Müller, Landbaumeister, geprüfter Baumeister, Dresden-Neustadt.
Trobsch, Landbauinspector, geprüfter Baumeister, Dresden-Neustadt.
Wätzig, techn. Hülfsarbeiter, Dresden-Neustadt.

4. Leipzig.

Nauck, Landbaumeister, geprüfter Baumeister, Leipzig.
C. Canzler, Landbauinspector, geprüfter Baumeister, Leipzig.
Gläser, techn. Hülfsarbeiter, Leipzig.
A. Wanckel, techn. Hülfsarbeiter, Leipzig.

5. Chemnitz.

Temper, Landbaumeister, geprüfter Baumeister, Chemnitz.
Böhme, Landbauinspector, geprüfter Baumeister, Chemnitz.
Baumann, Landbauassistent, Chemnitz.
Bernhardi, techn. Hülfsarbeiter, Chemnitz.

6. Zwickau.

Waldow, Landbaumeister, geprüfter Baumeister, Zwickau.
Seidel, Landbauinspector, geprüfter Baumeister, Zwickau.
Wolff, Landbauassistent, Zwickau.
Reh, techn. Hülfsarbeiter, Zwickau.

Technische Hochschule in Karlsruhe. Die Anzahl der Studirenden im laufenden Wintersemester beträgt 290, gegen 303 im Wintersemester 1881/82. Davon kommen auf die mathematisch naturwissenschaftliche Schule 14, auf die Ingenieurschule 10, die Maschinenbauschule 118, die Bauschule 43, die chemische Schule 51, die Forstschule 11; Studirende, welche keiner Fachschule angehören, sind 4, Hospitanten 39. Nach den Geburtsländern kommen 240 auf Deutschland (darunter 134 Nichtbadenser), auf Oesterreich-Ungarn, Schweiz, Niederland, Holland, Rufsland-Polen, England, Spanien, Griechenland, Amerika, Brasilien zusammen 50. Das gesamte Lehrpersonal einschliefslich Assistenten, Lectoren, Privatdocenten und Hülfslehrer beziffert sich auf 56 Personen.

Verlag von Ernst & Korn, Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von Kerskes & Hohmann, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Jahrgang II.

Erscheint jeden Sonnabend.

Praenum.-Preis pro Quartal 3 ℳ ausschl. Porto oder Botenlohn.

Berlin, 30. December 1882.

1882. No. 52.

Redaction: W. Wilhelm-Strafse 80.
Expedition: W Wilhelm-Strafse 90.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich.

Der in der Verwaltung der Reichseisenbahnen in Elsafs-Lothringen angestellte Eisenbahn-Bauinspector Louis Ferdinand Kriesche ist zum Eisenbahn-Betriebs-Inspector ernannt und demselben die bisher von ihm commissarisch verwaltete Stelle des Vorstehers des bautechnischen Büreaus der General-Direction in Strafsburg endgültig übertragen.

Preufsen.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Dietrich Reimer aus Berlin, Friedr. Prinzhausen aus Wevelinghoven, Kr. Grevenbroich, Wilh. Asmus aus Birkenfeld im Fürstenthum Birkenfeld, Karl Weise aus Sondershausen, Otto Donnerberg aus Hettlage bei Osnabrück, Gust. Wolff aus Schönau bei Leipzig; zum Regierungs-Maschinenmeister: der Maschinen-Bauführer Franz Traeder aus Heubude bei Danzig.

Zu Regierungs-Maschinenbauführern sind ernannt die Candidaten der Maschinenbaukunst: Gust. Althüser aus Dorstfeld, Friedr. Müller aus Uelzen, Heinr. Jäger aus Duisburg, Osc. Petri aus Elberfeld, Herm. Lang aus Hamburg, Max Geitel aus Braunschweig und Karl Rettig aus Fürstenwerder.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: Otto Sarrazin und Hermann Eggert.

Entwurfskizze zum Bau eines naturhistorisches Museums auf dem Grundstück der ehemaligen königlichen Eisengiefserei in Berlin.

Gutachten der Königlichen Akademie des Bauwesens.

Berlin, im Februar 1882.

Das Grundstück der ehemaligen königlichen Eisengiefserei in Berlin wurde seiner Zeit für die Einrichtung von drei Bauanlagen bestimmt, und zwar für die Berg-Akademie, die landwirthschaftliche Lehranstalt und das naturhistorische Museum. Die zwei erstgenannten Anlagen sind im Bau vollendet und bilden die Seiten der langgestreckten Strafsenfront des Grundstücks; das naturhistorische Museum, gegenwärtig erst im Entwurf vorliegend, soll auf dem mittleren Theile des Grundstücks errichtet werden, und ein zoologisch-zootomisches Museum, sowie eine petrographisch-paläontologische Sammlung enthalten.

Die jetzt vorliegende Projectskizze stellt sich als eine Umarbeitung eines älteren Entwurfs dar, die auf Grund eines Gutachtens der vormaligen Königlichen technischen Bau-Deputation erfolgte. Wenn nun auch anerkannt werden kann, dafs die wesentlichsten Ausstellungen, welche dieses Gutachten gegen die frühere Vorlage geltend machte, in der vorliegenden Bearbeitung beachtet worden sind, so ergeben sich bei eingehender Durchsicht des Entwurfes doch noch mancherlei weiterere Bedenken, welche im nachfolgenden hervorgehoben werden.

In Anerkennung des Grundsatzes, den die technische Bau-Deputation an die Spitze ihrer Erörterungen in dem oben bezeichneten Gutachten stellt, nämlich: „dafs nicht nur das räumliche Bedürfnifs befriedigt, sondern dafs auch der ursprünglichen Absicht gemäfs, der ganzen Gebäudegruppe eine architektonisch würdige, der Idealität der Aufgabe entsprechende Gestaltung gegeben werde,“ mufs zunächst die in der vorliegenden Skizze angenommene Gestaltung des nördlichen Gebäudecomplexes in einem Punkt beanstandet werden. Der thunlichst vollständigen Raumausnutzung zu liebe hat der Architekt das Bauwerk unmittelbar an die Grundstücksgrenze herantreten lassen, wodurch dasselbe eine unregelmäfsige schiefwinkelige Gestaltung erhalten mufste. Es empfiehlt sich aber, demselben eine Umschreibung in rechten Winkeln zu geben und es mindestens so weit von der Grenze loszulösen, dafs eine freie Umfahrt rings um das Gebäude gewonnen wird, eine Anordnung, welche auch im Interesse der Vertheidigung gegen Feuersgefahr nicht ohne Bedeutung sein dürfte, aufserdem aber auch eine künftige Erweiterung des Gebäudes auf nordwärts angekauften Privatgrundstücken nicht unwesentlich erleichtern würde. Trotz der Bedenken, welche gegen eine etwaige Schmälerung des Raumgewinns geltend gemacht wurden, entschied sich daher die Majorität des Collegiums für die Freilegung des Gebäudes auch auf der Rück- (Nord-)Seite.

Hinsichtlich der innern Ausgestaltung des Planes wurde zunächst die Anlage einer gemeinschaftlichen Haupttreppe für alle in der Gebäudegruppe unterzubringenden Sammlungen als nicht zweckmäfsig crachtet und daher empfohlen, die im vorderen (südlichen) Flügel des zoologisch-zootomischen Museums angeordnete Treppenanlage lediglich als Hauptzugang für diese Sammlungen zu benutzen, den petrographischen und paläontologischen u. s. w. Sammlungen im Vordergebäude aber besondere Treppenzugänge zu geben, und so eine auch wohl praktisch wünschenswerthe Trennung der verschiedenartigen Sammlungen von einander zu erleichtern und architektonisch schärfer auszusprechen. In betreff der erstgenannten Treppenanlage wird eine solche Anordnung empfohlen, welche dem im zweiten Stock liegenden grofsen Hörsaale bessere Zugänge und Vorplätze gewährt, und eine Anordnung dieses Saales und seiner Vorplätze ermöglicht, welche eine bequeme Verbindung zwischen der östlichen und westlichen Gebäudehälfte am Saal vorbei, ohne Inanspruchnahme des letzteren, als Durchgangsraum ermöglicht. Die in der Hauptmittelaxe liegende grofse Treppe darf daher nur zur Verbindung zwischen dem Erdgeschofs und dem ersten Stock in Aussicht genommen werden. Für die Herstellung der Treppenverbindungen nach dem zweiten Stockwerk wird auf die nur indirect beleuchteten und daher für Ausstellungszwecke ohnehin wenig brauchbaren quadratischen Eckräume hingewiesen, welche beim Zusammentreffen der mittleren Langflügel mit dem südlichen Querbau des zoologisch-zootomischen Museums entstehen. Die Treppenanlagen des südlichen Vordergebäudes, welche in ihrer gegenwärtigen Anordnung nur den Charakter von Nebentreppen haben, sind durch angemessene Verbreiterung und directe Verbindung mit dem Vestibül zu Haupttreppen für diese vorderen Anstalten auszubilden. Eine Vertiefung

des Vestibüls durch Zuziehung der ersten Axe der für die „Landessammlung" in Aussicht genommenen Glashalle wird diesen Anordnungen förderlich sein.

Ein schon bei den Berathungen der technischen Bau-Deputation berührter, von dieser jedoch fallen gelassener Vorschlag, die langen Sammlungssäle nicht in drei, sondern durch je eine mittlere Stützenreihe nur in zwei Schiffe zu theilen, kam wieder in Anregung und wurde allseitig als berechtigt anerkannt. Daher mufs trotz einiger constructiven Schwierigkeiten, welche sich jedoch überwinden lassen, die letztbezeichnete Anordnung dringend empfohlen werden, da sie entschieden in besserem Einklang mit dem gewählten Schranksystem steht, als die beabsichtigte dreischiffige Anordnung, und gegen dieselbe hinsichtlich der Raumausnutzung wesentliche praktische Vorzüge gewährt.

Die Beleuchtung der oberen Sammlungssäle durch Oberlicht ist als constructiv unzweckmäfsig zu bezeichnen und scheint auch ohne Beeinträchtigung der sonstigen Interessen der Bauanlage vermeidbar zu sein. Wenn daher nicht besondere, hier nicht bekannt gewordene Gründe gerade für diese Anordnung des Lichteinfalls sprechen, so wird der Anwendung von hohem Seitenlicht der Vorzug zu geben sein.

Die Anordnung einer bedeckten Unterfahrt vor dem Haupteingang an der Südseite erscheint entbehrlich. Es wird deshalb auch im Interesse einer einheitlicheren Gestaltung der äufseren Architektur empfohlen, dieselbe wegzulassen, wenn nicht besondere Gründe für ihre Beibehaltung geltend gemacht werden.

Hinsichtlich der architektonischen Ausgestaltung des Vorderbaues wird empfohlen, jede nicht aus dem Innenorganismus entstandene Steigerung der Höhe zu vermeiden, und die äufsere Architektur, um sie mit dem schlichten Charakter der beiden schon bestehenden Gebäude — Berg-Akademie und landwirthschaftliche Lehr-Anstalt u. s. w. — in Einklang zu bringen, in recht schlichter und mafsvoller Formengebung durchzubilden.

Insofern diese Bemerkungen bei der weiteren Ausarbeitung des Entwurfs entsprechende Beachtung finden, kann die Vorlage im übrigen der definitiven Projectaufstellung zu Grunde gelegt werden.

Der Bau der Arlbergbahn und des Arlbergtunnels.

(Schlufs.)

Allgemeine Schlufsbemerkungen. Die Sohlstollenarbeiten der Tunnel-Westhälfte waren Ende November d. J. gegen jene der Ostseite um rund 678 m zurück. Die Gesamtleistung (Ende November) bei den Tunnelarbeiten kann aus den früheren Zusammenstellungen und Angaben entnommen werden. —

Bis zu der mit Ende December 1881 abschliefsenden Bauperiode wurde für den Haupttunnel am Arlberg folgendes verausgabt: für den eigentlichen Tunnelbau 3 909 020 Mark (2 345 413 fl.), für den Installationsunterbau 317 430 Mark (190 459 fl.), für die Installationshochbauten samt Ausrüstung 585 530 Mark (350 115 fl.), Installationsmechanik (maschinelle Einrichtung, Rohrleitung, Ausrüstung u. s. w.) 1 184 725 Mark (710 835 fl.) Die Voranschlagssumme der Baukosten für den Haupttunnel beträgt, wie bereits bemerkt, 27 026 700 Mark (16 216 000 fl.)

Die Direction der österreichischen Staatseisenbahnbauten hat beim Arlbergtunnel das Percussionsbohrsystem mit dem Drehbohrsystem in Wettstreit treten lassen. Dieses Vorgehen ist sowohl im Interesse der Wissenschaft, als auch bezüglich des Baues zukünftiger Alpentunnel hoch anzuschlagen. Leider waren an der Tunnel-Westseite bisher die Gebirgsverhältnisse so ungünstig, dafs die Leistungen beider Bohrsysteme noch keinen eingehenden Vergleich gestatten. Sobald die Brandt'sche Bohrmaschine in die voraussichtlich festen Gesteinsschichten des Arlbergjoches eingedrungen sein wird, werden die erzielten Ergebnisse zweifelsohne zu weit belehrenderen Schlüssen führen. Ueber die Vor- und Nachtheile der Brandtschen Bohrmaschine sei hier auf den bezüglichen Aufsatz des bekannten Ingenieurs O. Kaufmann, Jahrg. 1882, No. 19, Seite 163 des Centralblattes, verwiesen. Hervorzuheben wäre, dafs nach erfolgter Sprengung das hochgespannte Wasser der Druckleitung der Brandtschen Bohrmaschine eine wohlthuende Reinigung der Luft am Vorort zuläfst. Die zerstäubende und niederschlagende Wirkung des auf 100 Atmosphären gespannten Wassers kühlt die Luft ab, reinigt sie von Verbrennungsgasen, sodafs die Arbeitsstelle am Vorort nach dem Abfeuern sehr bald betreten werden kann. Die Krankheitsstatistik wird bei der Feststellung des die beiden Bohrsysteme vergleichenden Urtheils ebenfalls einiges mitzusprechen haben, zumal im verflossenen Jahre auf der Ostseite (Percussionsbohrsystem), bei der nahezu gleichen Anzahl der Arbeiter beiderseits, fast doppelt soviel Krankheitsfälle verzeichnet werden, als auf der Westseite (Drehbohrsystem). Die nähere Beleuchtung der Erkrankungserscheinungen dürfte auch diesen Fall klarlegen.

Im Stollen der Grube „Beihilfe Erbstollen" bei Freiburg wurden mit hydraulischen (Brandt'sches Drehbohrsystem), dann Luftbohrmaschinen (Schramm'sche Stofsbohrmaschine) und der Handbohrung vergleichende Beobachtungen über die Leistungsfähigkeit der angegebenen drei Bohrmethoden angestellt. Die Versuchsergebnisse liefsen erkennen, dafs das Drehbohrsystem kraftökonomischer sei als das Stofsbohrsystem. Dagegen ist der Wirkungsgrad der Brandtschen Drehbohrmaschine bedeutend geringer, als jener der Schrammschen Stofsbohrmaschine. Dieser Unterschied wird übrigens von der Brandt'schen Drehbohrmaschine gegenüber dem Wirkungsgrade der Schramm'schen Stofsbohrmaschine reichlich dadurch aufgewogen, dafs die Nutzleistung der Luftcompressoren nur 20 pCt., jene der Wasserpresse aber beiläufig 71 pCt. betragen hat. Näheres hierüber siehe Wochenschrift des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins No. 30 vom 29. Juli 1882. Wenn daher der Wirkungsgrad beider Bohrmaschinensysteme in Betracht gezogen wird, dann dürfte es, wie Kaufmann sagt, stets zutreffen, dafs bei langen Alpentunneln die Percussionsmaschinen den ersten Rang behalten, namentlich wenn 7 oder 9 Maschinen in den Bohrwagen eingespannt werden, selbstverständlich unter der Voraussetzung, dafs an der Betriebsstelle genügend natürliche Kraftquellen vorhanden sind. Für kürzere Tunnel jedoch wird die Brandt'sche Bohrmaschine stets vorzuziehen sein, und dem wäre noch beizusetzen, auch für solche lange Alpentunnel, wo die örtlichen Verhältnisse eine ökonomische Ausnutzung der vorhandenen natürlichen Kraftquellen nothwendig erscheinen lassen.

Wie aus allen Darlegungen hervorgeht, sind unter Leitung des Oberbaurathes Lott, welcher von seinem Personale, den Unternehmern und ihren technischen Rathgebern kräftig unterstützt wird, beim Arlbergtunnelbau bisher höchst befriedigende Ergebnisse erzielt worden. Wenn auch der grofsartige Gotthardtunnelbau für den Entwurf des Arbeitsplanes am Arlberg einen reichen Erfahrungsstoff darbot, so verdienen die Arbeitsfortschritte am Arlberg schon deshalb hervorgehoben zu werden, weil, wie später gezeigt wird, in den ersten 22 Baumonaten mit dem Sohlstollen, trotz des an der Tunnel-Westseite aufgetretenen Gebirgsdruckes, die doppelte Leistung des am Gotthardtunnel in der gleichen Zeit gemachten Fortschrittes erzielt wurde. An den beiden Tunnelseiten wurden bis Ende November 1882 im ganzen 6564,3 m Sohlstollen fertig gestellt, und es bleiben demnach 10 270 — 6564,3 = 3705,7 m Sohlstollen noch aufzufahren. In den letzten Baumonaten (Februar 1881 bis November 1882) beträgt der Gesamtsohlstollenfortschritt monatlich durchschnittlich 280 m. Vorausgesetzt dafs die Fortschrittsarbeiten so wie bisher im Flufs bleiben, und dafs keine aufserordentlichen Störungen eintreten, so mufs der Rest des Sohlstollens in 3705,7 : 280 = 13,2 Monaten, das wäre im December 1883, durchschlägig werden wahrscheinlich aber noch viel früher, weil der jetzige monatliche Gesamtfortschritt, falls derselbe so wie bisher andauert, viel gröfser ist, als der oben angegebene Mittelwerth. Vertragsmäfsig dürfen die unfertigen Tunnelstrecken, von der jeweiligen Sohlstollenbrust an gerechnet, auf einer Seite nur 600 m betragen, beiderseits daher 1200 m nicht überschreiten. Es werden, wenn der Vertrag wie bisher eingehalten wird, am Tage des Stollendurchschlages nur etwas über 1200 m Tunnel zu vollenden, die Beschotterung, der Oberbau und sonstige Nachtragsarbeiten in Betracht zu ziehen kommen, und es ist nicht zu bezweifeln, dafs diese Arbeiten in vier weiteren Monaten, oder doch bis Mai 1884 ebenfalls beendet und der fertige Tunnel um diese Zeit wird dem Betriebe übergeben werden können. Nach dieser Darstellung würde die Unternehmung — besondere Unfälle abgerechnet — den Tunnel fast $1^1/_2$ Jahre vor dem vertragsmäfsigen Vollendungstermine fertig gestellt haben, und da die Vollendung der Tunnelzufahrtsrampen am 1. October 1884 vertragsmäfsig, mit der von der Unternehmung freiwillig zugestandenen Baufristabkürzung von zwei Monaten aber am 1. August 1884 erreicht sein mufs, so ist bei der gegebenen Sachlage sehr wahrscheinlich, dafs die Arlberglinie zu Beginn des Herbstes 1884, wenn nicht schon früher, in ihrer vollen Länge dem Verkehr übergeben sein wird. Es ist nicht zu erwarten, dafs die Tunnelzufahrtsrampen früher als der Tunnel eröffnet werden können, die Unternehmungen werden genügend beschäftigt sein, um

den schwierigen Theil der offenen Gebirgsstrecke bis zum vorgeschriebenen Zeitpunkt fertig zu stellen.

Der an der Tunnel-Westseite aufgetretene Gebirgsdruck hatte seinerzeit bezüglich der Lage der Tunnelaxe wie gewöhnlich manche Bemerkung herausgefordert, die gröfsten Schwierigkeiten an den gefährlichsten Druckstellen wurden bisher glücklich überwunden. Steigt man vom Arlbergsattel in das Alfenzthal nieder, so findet man, dafs die Thal- und die Tunnelaxe verschieden gerichtet sind und sich an der Tunneleinbruchsstelle in Langen kreuzen. Von Langen nach Stuben hin schneidet die senkrechte Ebene der Tunnelaxe die an der südlichen Thallehne liegenden Tobelquellengebiete; erst zwischen Stuben und Rauz bricht der Tunnel in den Kern des eigentlichen Arlbergstockes ein. Anders sind die Bodenverhältnisse auf der Ostseite beschaffen. Der Tunnel verläfst in ziemlich abweichender Richtung das Rosanathal und bricht in die Glimmerschieferzone des Arlbergjoches ein, ohne sich längs der Thallehne zu bewegen; zudem ist das Einfallen der Gesteinschichten dem Tunnel bezüglich der Ablenkung des Sickerwassers des Rosana-Niederschlagsgebietes sehr günstig. An der Westseite hingegen hatte man innerhalb der Strecke Langen-Stuben die Folgen der Anlage eines Lehnentunnels in Erwägung zu ziehen; erst in dem eigentlichen Arlbergstock wird mit grofser Wahrscheinlichkeit standfestes, homogenes Gestein zu erwarten sein. Abgesehen davon, dafs die gegenwärtige Tunnellage zur Genüge studirt und untersucht wurde, wären die Druckstellen möglicherweise auch nicht zu umgehen gewesen, wenn die Tunnelaxe etwas gerückt worden wäre. Bis zu welcher Tiefe die Verwitterung der weniger standfesten Gesteinschichten der obersten Kruste der Thallehne des durch die zerstörenden Wirkungen des Wassers im Streichen der Formationsgrenze weiter ausgehöhlten Alfenzthales vorgedrungen ist, läfst sich nicht leicht bestimmen, zumal in diesem niederschlagsreichen Gebiete das Eindringen des Sickerwassers durch die Lage der Gesteinschichten wahrscheinlich begünstigt wird.

Die vergleichende Zusammenstellung der monatlichen Leistungen der maschinellen Bohrung in den ersten 22 Baumonaten bei den grofsen in den letzten Jahrzehnten gebauten Alpentunneln bestätigen die früher gemachten Bemerkungen zur Genüge. Es betragen die Leistungen nämlich

	am Mont-Cenis	am Gotthard	am Arlberg
im 1. Baumonat	22,93 m	42,4 m	74,9 m
„ 2. „	54,99 „	65,0 „	136,6 „
„ 3. „	85,16 „	67,7 „	135,1 „
„ 4. „	60,82 „	98,4 „	168,6 „
„ 5. „	73,60 „	155,7 „	170,0 „
„ 6. „	72,60 „	110,4 „	192,2 „
„ 7. „	79,45 „	130,0 „	238,4 „
„ 8. „	67,95 „	126,1 „	217,8 „
„ 9. „	70,60 „	148,2 „	243,8 „
„ 10. „	78,90 „	123,7 „	228,8 „
„ 11. „	78,35 „	121,1 „	227,4 „
„ 12. „	82,75 „	145,3 „	254,4 „
„ 13. „	68,15 „	110,3 „	237,0 „
„ 14. „	83,35 „	126,8 „	262,6 „
„ 15. „	84,00 „	133,4 „	309,2 „
„ 16. „	99,45 „	157,0 „	297,3 „
„ 17. „	67,85 „	179,8 „	308,3 „
„ 18. „	75,70 „	159,4 „	292,4 „
„ 19. „	107,60 „	186,5 „	308,0 „
im 20. Baumonat	87,05 m	168,3 m	290,5 m
„ 21. „	102,15 „	172,9 „	294,5 „
„ 22. „	112,55 „	194,0 „	320,4 „

Die Fortschrittsleistungen am Arlberg überwiegen im gegebenen Falle jene am Mont-Cenis und am Gotthard sehr bedeutend. Der 22. Baumonat weist am Arlberg fast das dreifache des Fortschrittes am Mont-Cenis, gegen den Gotthard hingegen die monatliche Ueberleistung von 126,4 m nach. Mit 1. Juli 1882 schon waren auf der Ostseite des Arlbergtunnels 2848,5 m, auf der Westseite 2208,8 m, zusammen 5056,7 m Sohlstollen, also in zwei Jahren die Hälfte des Ganzen bewältigt (Länge des Tunnels 10 270 m); dabei ist zu bemerken, dafs in der zweijährigen Bauperiode fast 5 Arbeitsmonate auf den Handbohrbetrieb entfallen. Diese Thatsache, dann die rauhen klimatischen Verhältnisse mit welchen zu rechnen ist, die schwierige Zufuhr in die an Atmosphärilien so reiche Alpenzone, die schnell und sehr tüchtig erfolgte Herstellung der Installationsanlagen, das Auffahren des Tunnels mit vorangehendem Sohlstollen, die Beschränkung der maschinellen Bohrung auf den letzteren, während die Profilausweitung lediglich der viel billigeren Handbohrung zugewiesen ist, sind Thatsachen, welche im Vergleiche mit ähnlichen Fällen die beim Arlbergtunnelbau erzielten Erfolge als besonders günstige erscheinen lassen. Selbstverständlich wird dabei niemand aufhören, die epochemachenden Leistungen am Mont-Cenis und am Gotthard zu bewundern und zuzugeben, dafs die dort gemachten Erfahrungen auf die Entwicklung des Baues grofser Alpentunnel bestimmend und bahnbrechend eingewirkt haben. Dagegen dürften die am Arlberg gemachten Erfahrungen wohl keinen Zweifel mehr aufkommen lassen, dafs die grofsen Alpentunnel der Zukunft — wie Ržiha schon im Jahre 1875 in seinem Vortrage über den Bau des Gotthardtunnels (Zeitschrift des österreichischen Ingenieur- und Architektenvereins, Jahrgang 1875, Seite 66) hervorgehoben und klar gelegt hat — am richtigsten und ökonomischsten mit vorangehendem Sohlstollen aufgefahren werden müssen.

Schliefslich dürfte noch von Interesse sein, die Dienstesorganisation des Arlbergtunnelbaues kennen zu lernen. Die oberste Bauleitung hat das österreichische Handelsministerium, Referent hierfür ist Sectionsrath R. Freiherr von Lilienau. Die Bauausführung der Bahn erfolgt unter Leitung des Oberbauraths J. Lott, welchem für den Unterbau der Bauinspector Huss, für das Maschinenwesen, den Oberbau und den Tunnel der Bauinspector Platte als Referenten zugewiesen sind. Die Bahnstrecke Innsbruck-Bludenz theilt sich in die Bauleitungen Innsbruck und Bludenz. Zur Bauleitung Innsbruck (73,6 km lang, Bauleiter Commissär A. Gatnar, Bauleiter-Stellvertreter Ingenieur A. v. Post) gehören: I. Section Innsbruck (Km 0 bis 40,0) mit 5 Baulosen (die Baulose sind von Innsbruck aus nach der natürlichen Zahlenreihe benannt), dann die III. Section Landeck (Km 40,0 bis 73,6) mit 5 Baulosen. Die II. Section wurde aufgelassen. Zur Bauleitung Bludenz (Strecke Landeck-Bludenz einschliefslich Tunnel 63,8 km lang — Vorstand der Bauleitung Inspector A. Doppler, Stellvertreter Commissär W. Wratschil) — gehört die IV. Section Landeck-St. Anton 27,7 km lang mit 4 Baulosen, die Tunnelsection V, 10,3 km lang mit den Unterabtheilungen Va in St. Anton, 5,1 km lang, (Vorstand Ingenieur Anton Wagner) und jener Vb in Langen, 5,2 km lang (Vorstand Oberingenieur Johann Lamprecht). M. Kovatsch.

Die Elbdurchstische bei Hamburg.

Von Wasserbau-Conducteur **W. Schröder** in Hamburg.

Oberhalb Hamburgs, zwischen dem hamburgischen Vororte Rothenburgsort und der preufsischen Ortschaft Georgswärder, ist in den Jahren 1875 bis 1879 der

Durchstich der Kalten-Hofe,

das gröfste der für die Norder-Elbe vorgesehenen Correctionswerke, zur Ausführung gelangt. (Vergl. die Situation auf Seite 479.)

Zur Charakterisirung dieser Stromcorrection sei folgendes bemerkt: Etwa 15 km oberhalb Hamburg, bei Bunthaus, spaltet sich die Elbe in zwei Arme, in die Norder-Elbe und die Süder-Elbe, welche sich bei Altona wieder vereinigen. Die Länge der Norder-Elbe betrug vor Ausführung des Durchstichs 16,3 km; die Länge der Süder-Elbe beträgt 14,6 km. Die Norder-Elbe war demnach 1,7 km länger als die Süder-Elbe. An der oberen Theilungsspitze ist die Süder-Elbe der mächtigere Strom, sie ist aufserdem kürzer als die Norder-Elbe, woraus folgt, dafs aus der Ober-Elbe eine entsprechend gröfsere Menge Wasser durch die Süder-Elbe als durch die Norder-Elbe abgeführt wird.

Die Norder-Elbe hat in ihrem unteren Theile eine für die Bewegung der Fluthwelle günstigere Gestaltung als die Süder-Elbe. Dieser Vorzug reichte aber nicht hin, um zu verhindern, dafs die Fluthwelle, welche bei der Köhlbrandmündung gleichzeitig in beide Elbarme tritt, durch die kürzere Süder-Elbe die obere Theilungsspitze bei Bunthaus früher erreichte als auf dem Wege durch die längere Norder-Elbe. Die Folge davon war, dafs die Fluthwelle aus der Süder-Elbe um die Theilungsspitze bei Bunthaus herumlief und in die Norder-Elbe soweit zurückstaute, bis sie der in diesen Stromarm eingedrungenen Fluthwelle begegnete und durch dieselbe aufgehalten wurde. An dieser Begegnungsstelle traten aber naturgemäfs Versandungen ein und diese verhinderten wiederum eine kräftige Rückströmung der Ebbe durch die Norder-Elbe.

Diese Ausführungen genügen, um zu erkennen, dafs die Süder-Elbe ein natürliches hydraulisches Uebergewicht über die Norder-Elbe besitzt und dafs jede Verkürzung der Norder-Elbe für die Tiefenerhaltung dieses Stromes von hohem Werthe sein mufs.

Vermittelst des Durchstichs der Kalten-Hofe ist die Norder-Elbe um etwa 900 m verkürzt, ihre Länge beträgt jetzt 15,4 km gegen 14,6 km der Süder-Elbe. Wenngleich hiernach die Süder-Elbe immer noch der kürzere der beiden Stromarme bleibt, so ist durch den

Durchstich der Kalten-Hofe doch erreicht, dafs der zwischen der Norder- und Süder-Elbe bestehende Längenunterschied von 12 pCt. auf $5\frac{1}{2}$ pCt. herabgemindert ist. Diese Thatsache in Verbindung mit dem Umstande, dafs die Norder-Elbe in ihrem unteren Laufe für die Bewegung der Fluthwelle vortheilhafter gestaltet ist als die Süder-Elbe, hat dann auch die Erwartung bestätigt, dafs die Begegnung der beiden Fluthwellen jetzt bei der Bunthäuser Trennungsspitze stattfindet, womit die Hauptbedingung für eine kräftigere Durchströmung und bessere Tieferhaltung der ganzen Norder-Elbe gegeben ist. Die Länge des Durchstichs der Kalten-Hofe beträgt nahezu 2,5 km, seine Breite bei mittlerem Wasserstande 232 m und seine Sohle hat eine Höhenlage von 0,6 m über Null am hamburgischen Pegel. Auf denselben Nullpunkt sind alle in nachfolgendem angeführten Höhenzahlen bezogen.

geschah streifenweise, nach der Längenrichtung des Stromes, vermittelst Dampfbagger. Zu beiden Seiten des Durchstichs wurden die Ufer mit Faschinen befestigt, aufserdem ist der Fufs des an der concaven Seite liegenden Ufers durch davor gesenkte Decklagen gegen Unterspülungen geschützt.

Nachdem der untere Winterdeich abgetragen war, drang von dieser Seite das Elbwasser in den Durchstich ein. Es fehlte jetzt nur noch der Abtrag des oberen Deiches, und dem Strome stand der Weg durch den Durchstich offen. Diese Arbeit wurde Ende April 1879, nach Ablauf des Oberwassers, welches in diesem Jahre besonders hoch und von langer Dauer gewesen war, in Angriff genommen und ohne Unterbrechung zu Ende geführt.

Als dann die obere Mündung des Durchstichs soweit aufgeräumt war, dafs der letztere einen entsprechenden Theil des Stromes auf-

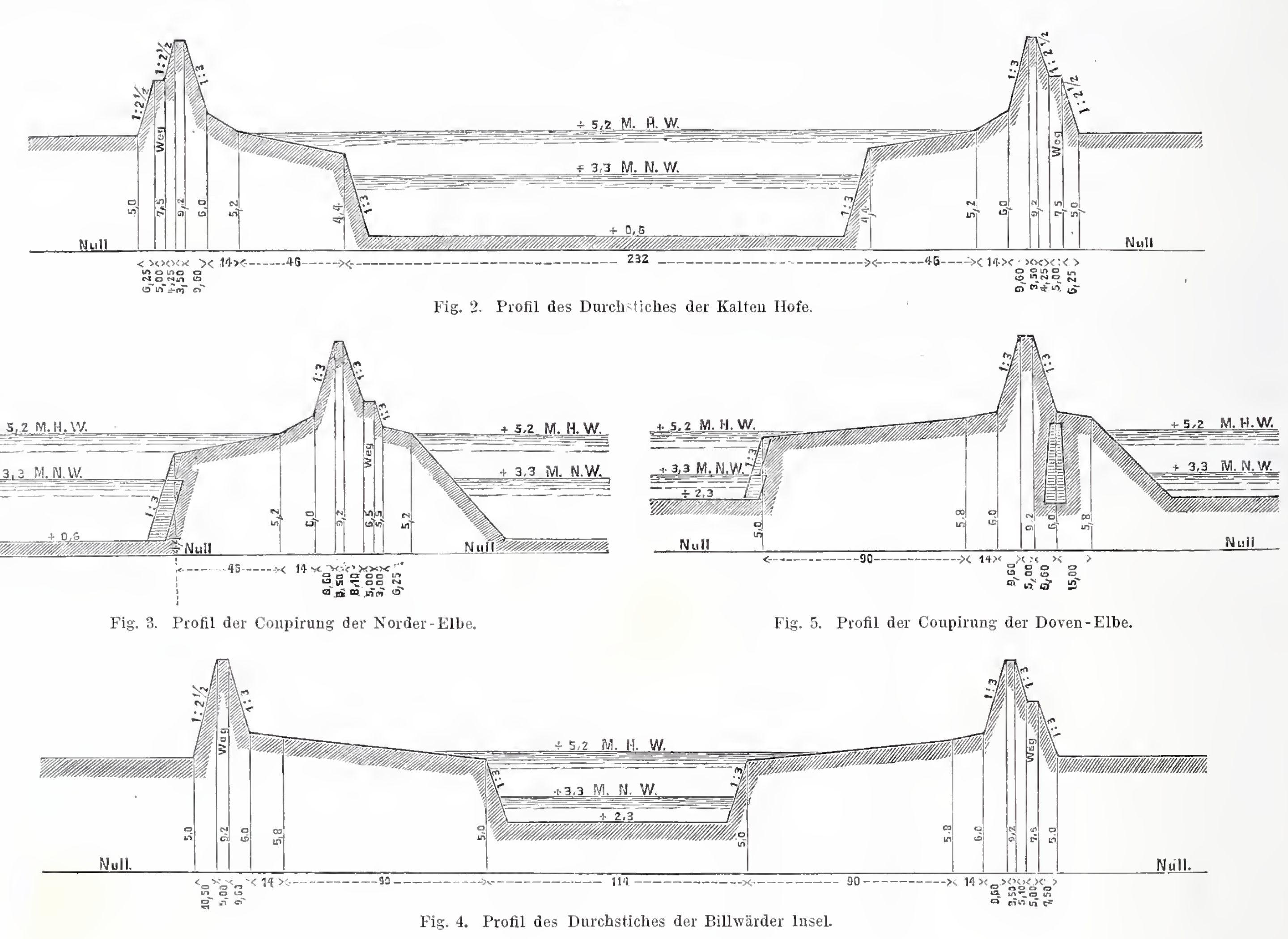


Fig. 2. Profil des Durchstiches der Kalten Hofe.

Fig. 3. Profil der Coupirung der Norder-Elbe.

Fig. 5. Profil der Coupirung der Doven-Elbe.

Fig. 4. Profil des Durchstiches der Billwärder Insel.

Die Ausführung des Durchstichs der Kalten-Hofe geschah in der Weise, dafs in den Baujahren 1875 bis einschl. 1877 die innerhalb der Winterdeiche belegenen Flächen und das untere Vorland bis auf + 1,7 m abgegraben und 1878 der untere Abschlufsdeich und das obere Vorland theils durch Abgrabung, theils durch Baggerung auf dieselbe Tiefe gebracht wurde. Zwischen den Winterdeichen erfolgte die Aushebung der Erdmassen abtheilungsweise. Die Abtheilungen waren durch Schutzdämme von einander getrennt; das Freihalten der in der Aushebung begriffenen Abtheilungen besorgten Pumpwerke, welche von Locomobilen getrieben wurden. Auf dem Vorlande konnte die Abgrabung nur zu einem Theil ununterbrochen stattfinden und zwar zwischen Schutzdämmen, welche das Eindringen der täglichen Fluth in die Arbeitsgrube verhüteten; die Abgrabung des verbleibenden Theiles war auf die Niedrigwasserzeit beschränkt. Aus den gewonnenen Erdmassen, für deren Beförderung ein ausgedehnter Locomotivbetrieb eingerichtet war, wurden zunächst die zu beiden Seiten des Durchstichs befindlichen neuen Deiche hergestellt und der Rest des Erdmaterials hinter den Deichen abgelagert. Die Austiefung des Strombettes von + 1,7 m bis zur endgültigen Tiefe von + 0,6 m

nehmen konnte, wurde der schwierigste Theil der ganzen Bauausführungen, die

Coupirung der Norder-Elbe,

in Angriff genommen.

Dieselbe durchdämmt den alten Stromlauf oberhalb des Durchstichs, durchschneidet den ersteren in schräger Richtung und hat in der Uferlinie eine Länge von 1000 m, während die Breite der Elbe in dem Coupirungsgebiete bei mittlerem Wasserstande 340 m betrug. Die zu durchbauende Fahrwassertiefe betrug vor Beginn der Arbeit 1,5 m bis 2,5 m unter mittlerem Niedrigwasser. Letzteres liegt auf + 3,3 m, das mittlere Hochwasser dagegen auf + 5,2 m. Das Profil der Coupirung entspricht dem des Ufers im Durchstich der Kalten-Hofe. Schon im Sommer des Jahres 1878 war mit dem Bau insoweit vorgearbeitet, als von dem östlichen Ufer aus ein Faschinenwerk so nahe an den Strom herangeführt wurde, wie solches ohne nachtheilige Einengung seines Profils zulässig war. Hieran anschliefsend erfolgte im Jahre 1879 die Fortsetzung in der Weise, dafs zunächst aus Faschinen gefertigte Sinkstücke an der betreffenden Stelle in den Strom gesenkt und mit Baggersand verfüllt wurden. Das An-

fertigen der Sinkstücke fand in der Nähe der Coupirung an einer geeigneten Stelle des Elbstrandes statt, welcher mit Niedrigwasser trocken läuft, mit Hochwasser aber überfluthet wird. Die Form, welche die Sinkstücke haben müssen, ergibt sich aus der jedesmal kurz vor dem Anlegen eines neuen Sinkstückes vorzunehmenden Peilung. In dem vorliegenden Falle sind Sinkstücke von 6 bis 12 m Breite, 20 bis 60 m Länge und 0,5 bis 1,5 m Stärke zur Verwendung gekommen. Dieselben wurden bei Niedrigwasser, je nach ihrer Gröſse, in 1 oder 2 Tiden angefertigt, blieben, um Wasser einzusaugen und auf diese Weise das Versenken zu erleichtern, 1 bis 2 Tage auf dem Wasser liegen, wurden dann mit der Fluth nach der Verwendungsstelle gebracht und dort zur Hochwasserzeit, zwischen verankerten Schuten, an den Grund gesenkt, indem die Arbeiter von den Schuten aus die Sinkstücke mit Steinen belasteten. Unmittelbar nach dem Versenken wurden einige Schuten Baggersand auf die Sinkstücke gelöscht; dieser Sand wird von dem nächsten Ebbestrome in Bewegung gesetzt und dringt dann in die Zwischenräume der Faschinen ein. Nach Maſsgabe des Fortschrittes der Senkarbeiten wurde das Faschinenwerk auch mit Baggersand hinterfüllt und diese Hinterfüllung soweit ausgedehnt, bis das vorschriftsmäſsige Profil angeschüttet war.

Bis zu Ende des Monats Juli 1879 fand die Durchdämmung mittels des Faschinenwerkes in der endgültigen Uferlinie statt. Von dieser Zeit an schien indes die Vorsicht geboten, vorläufig nicht in der Uferlinie weiter zu bauen, sondern um ein Stück hinter dieselbe zurückzuspringen, weil die zur Herstellung des Vorlandes bis zur Höhe des Deichfuſses erforderlichen Sandmassen zu groſs erschienen, als daſs man sie bis zum Eintritt des Winters würde herbeischaffen können. So geschah es, daſs die Linie, nach welcher die Durchdämmung für die noch rückständige Länge von 300 m erfolgen sollte, um 46 m hinter die Uferlinie zurückgelegt wurde. Die Vertiefungen, welche an der Coupirungsstelle in dem Strombett bei der fortschreitenden Einengung des alten Stromlaufes entstanden, waren, da auſserordentliche Tiden während der Bauzeit nicht eintraten, glücklicherweise nicht derart, daſs der Fortschritt des Baues dadurch wesentlich beeinträchtigt worden wäre; sie betrugen bis zum Abschluſs der letzten 90 m nicht über 1 m. Als jedoch am Abend des 1. August der Strom bis auf diese Breite eingeengt war, trat während der folgenden 24 Stunden eine Auskolkung dieses Theiles des Strombettes von 3,5 m bis auf 5,9 m unter mittlerem Niedrigwasser ein. Indessen nahmen, wie die angestellten Peilungen und Beobachtungen ergaben, diese Vertiefungen nicht weiter zu. Bis zu diesem Zeitpunkte fuhren die Schiffe immer noch durch die alte Elbe. Es war aber jetzt die Zeit gekommen, in welcher die alte Fahrt aufgegeben werden und der Durchstich die Schiffe aufnehmen muſste, da andernfalls die Coupirungsarbeiten ins Stocken gerathen sein würden. Die Verkehrsaufnahme konnte jederzeitig erfolgen und zwar um so mehr, als dafür Sorge getragen war, daſs die Aufräumungsarbeiten im Durchstich im richtigen Verhältniſs standen zu dem Fortschritt, welchen die Coupirungsarbeiten genommen hatten.

Demgemäſs konnte der Durchstich der Kalten-Hofe am 5. August 1879 feierlich eröffnet und dem Verkehr übergeben werden. Nachdem dieses geschehen war, wurden die letzten 90 m der Coupirung, welche bis dahin als Durchfahrt für die Schiffe gedient hatten, ausgesenkt und damit war der alte Stromlauf geschlossen. Es gelang auch, den Leitdamm auf der Coupirung, welcher von dem aus dem Durchstich gewonnenen, seitwärts abgelagerten Klaimaterial mit Locomotiven aufgefahren ist, so frühzeitig fertig zu stellen, daſs derselbe den Winter und das folgende Frühjahrswasser ohne groſse Beschädigungen ausgehalten hat. Als im Jahre 1881 Baggersand zur Verfügung war, ist die 300 m lange Strecke der Coupirung, innerhalb welcher die Baulinie früher um 46 m zurückgelegt wurde, in der endgültigen Uferlinie ausgebaut und das Vorland hergestellt.

An der unteren Mündung des Durchstichs, gegenüber Rothenburgsort, ist zwischem dem alten und dem neuen Laufe im Jahre 1880 eine

Theilungsspitze

hergestellt. Dieselbe ist, um eine vollkommenere Stromleitung zu Gunsten des Durchstichs herbeizuführen, 120 m in den alten Stromlauf hineingebaut, so daſs der letztere an dieser Stelle bis auf die Hälfte seiner früheren Breite eingeengt ist. Die Wirkung der Spitze macht sich auch hinsichtlich der Tiefenerhaltung des Fahrwassers an der unteren Durchstichsmündung in erfreulichem Maſse geltend. Zur Zeit der Ausführung des Bauwerks hatte der Strom in der Baustelle eine Tiefe von 3 m unter mittlerem Niedrigwasser. Die Spitze besteht aus einem Faschinenuferwerk, welches sich einerseits an das Ufer im Durchstich, andererseits an das Vorland der alten Elbe anschlieſst; der Zwischenraum ist mit Baggersand ausgefüllt. Der Kopf des Leitdammes ist mit einer Steinsetzung besonders befestigt.

Um insbesondere dem Kalten-Hofe-Durchstich eine starke Durchströmung zuzuführen, ist das Fluthbecken der Doven-Elbe, eines alten an seiner oberen Mündung coupirten Stromarmes, durch den

Durchstich der Billwärder-Insel

in zwei Theile zerlegt und die Einmündung des oberen Theiles an das obere Ende des Kalten-Hofe-Durchstichs gelegt. Die Länge dieses Durchstichs beträgt 1,8 km, seine Breite bei mittlerem Wasser 114 m und seine Sohle erhielt eine Höhenlage von + 2,3 m. Der Durchstich, sowie die damit im Zusammenhange ausgeführte Eindeichung einiger Auſsendeichländereien wurde 1877 angefangen und in der Hauptsache 1879 vollendet. Was die Aushebung der Erdmassen betrifft, so muſste, da die Billwärder-Insel Auſsendeichland ist, das Aushebungsgebiet zunächst mit einem Schutzdeich umgeben werden, welcher das Hochwasser abhielt. Hiernach geschah die Aushebung, wie bei dem Durchstich der Kalten-Hofe, abtheilungsweise; das Material wurde mit Locomotiven verfahren und zur Herstellung der

Fig. 1. Situation der Elbdurchstiche bei Hamburg.

Leitdämme und Deiche verwendet. Zum Zweck der Entwässerung eingedeichter Ländereien wurde eine massive Schleuse von 1,7 m lichter Kammerweite und 2 m Höhe, zwischen Scheitel und Boden, angelegt.

Nachdem der Durchstich soweit aufgeräumt war, dafs derselbe den Strom aufnehmen konnte, wurde am 11. September 1879 mit den Arbeiten für die

Coupirung der Doven-Elbe

begonnen. Dieselbe hat in der Uferlinie eine Länge von 430 m, die Breite des alten Laufes betrug im Gebiete der Coupirung bei mittlerem Wasserstande 200 m und die Tiefe daselbst 0,5 m bis 1,5 m unter mittlerem Niedrigwasser.

Um unerwünschten Sandablagerungen im Durchstich der Billwärder-Insel zu begegnen, war es zweckmäfsig, den alten Stromlauf noch vor Winter zu schliefsen. Der Kürze der Zeit wegen erfolgte daher die Durchdämmung nicht in der Uferlinie, sondern in einer kürzeren, querstroms gerichteten Linie an der Westseite der Coupirung. Dieses Verfahren war hinsichtlich der in der Doven-Elbe stattfindenden geringen Strömung unbedenklich und es haben sich während des Baues auch nur unwesentliche Vertiefungen im Strombette bemerklich gemacht. Die Ausführung geschah in derselben Weise wie bei der Norder-Elbe: Die Dove-Elbe wurde mittels eines Faschinenwerkes, welches unter Wasser aus Sinkstücken gebildet ist, durchdämmt und die Oberkante des 4 m breiten Dammes auf die Höhe von + 5,5 m gebracht, welche letztere ausreichte, um eine tägliche Ueberfluthung zu verhindern. Die Durchdämmung war am 8. November 1879 beendet. Inzwischen war am 17. October der Durchstich der Billwärder-Insel dem Verkehr übergeben. Im Jahre 1880 wurde das Profil der Coupirung durch Sandschüttung vervollständigt und danach der Leitdamm, welcher sich an den Winterdeich bei Moorfleth anschliefst, hergestellt. Letzterer erhielt 1881 an seiner besonders gefährdeten westlichen Böschung eine Steinpflasterung. Die Uferlinie vor der Coupirung wurde im Jahre 1881 und im Frühjahr 1882 weiter ausgebaut.

Alle hier genannten Uferwerke und Uferdeckungen sind mit Mauergrus beschüttet, mit Ausnahme des Uferwerks bei der Theilungsspitze gegenüber Rothenburgsort, welches eine Beschüttung aus dem schwereren Saale-Gestein erhalten hat. Die Erdarbeiten in beiden Durchstichen, sowie die Erbauung der Entwässerungsschleuse im Durchstich der Billwärder-Insel, sind von der Firma Schmidt & Bichel hierselbst in Submission ausgeführt. Die bewegten Erdmassen betragen in runder Summe $2^1/_4$ Millionen Cubikmeter. Die Coupirungen dagegen und die Uferbauten sind in Regie ausgeführt.

Die Ober-Bauleitung war in den Händen des Wasserbau-Inspectors Krieg, die Special-Bauleitung der Erdarbeiten hatte der Wasserbau-Conducteur Ingwerfsen und die der Coupirungen und Uferwerke der Verfasser.

Die Gesamtkosten belaufen sich auf rund 3 460 000 Mark, in welcher Summe jedoch die Kosten für die staatsseitig ausgeführten Baggerungen nicht einbegriffen sind.

Mit den vorbezeichneten Bauten haben die Arbeiten für die Correction der Norder-Elbe nach dem Regulirungsplane des 1875 verstorbenen Wasserbau-Directors Dalmann — unter seinem Nachfolger, Wasserbau-Director Nehls — ihre Erledigung gefunden. Der Erfolg ist in keiner Beziehung hinter den Erwartungen zurückgeblieben, wie der Zuwachs, den die Profilgröfsen und mittleren Tiefen des Stromes erfahren haben, zeigt.

Hamburg, im Mai 1882.

Von der internationalen Elektricitäts-Ausstellung in München 1882. — V.

(Schlufs.)

9. Galvanoplastik.

Die Beschickung der elektro-chemischen Gruppe war bezüglich der Vielseitigkeit so überaus dürftig ausgefallen, dafs sich unwillkürlich die Frage aufdrängte: ist denn in Deutschland der für Industrie, Kunstgewerbe und Bauwesen bedeutsame Fabrikationszweig so wenig zu Hause, oder haben blofs äufserliche Gründe von einer ordentlichen Betheiligung der vorhandenen Anstalten an der Münchener Ausstellung abgezogen? Man kann unbedingt nur das letztere annehmen.

Einige historische galvanoplastische Werke, ausgeführt im Jahre 1842 von Professor Ferd. v. Miller in der k. Erzgiefserei in München, nämlich eine Kolossalbüste und ein Hochreliefbild (eine Caritas darstellend), sowie oberflächlich überkupferte natürliche Modelle aus der Thier- und Pflanzenwelt zeigten, auf welcher hohen Stufe Jacobi's Verfahren schon damals stand. Die galvanoplastischen Erzeugnisse nach „Formen“, zu welchen jetzt mit Vorliebe Guttapercha verwendet wird, war vertreten durch O. Aufleger in München, der beständig ein Kupferbad mit Batteriestrom in Thätigkeit hatte, so dafs man das Wachsen der Kupferschichten an den hineingehängten Kathoden beobachten konnte. Mit Vorliebe fertigt diese Firma Nachahmungen alter Originale, antiker Münzen und Renaissance-Medaillen, ebenso Reliefs und sauber überkupferte Gipsstatuetten mit etwa $^1/_2$ mm starkem, patinirten Kupferüberzug.

Die zweite Gattung galvanoplastischer Arbeiten, das „Ueberziehen“ von metallischen Gegenständen mit feinen, 0,02 bis 0,0001 mm dicken Schichten anderer Metalle (die sogen. Galvanostegie), war vornehmlich vertreten durch die württembergische Metallwaarenfabrik Geifslingen, die hervorragendste Pflegestätte galvanischer Metallveredlung in Deutschland; ihre Versilberungsabtheilung allein beschäftigt 60 Arbeiter und betreibt 7 Dynamomaschinen. In einem von derselben stattlich vorgerichteten Atelier wurde während der ganzen Ausstellungsdauer die Versilberung bezw. Vergoldung von Messing-, Britannia- und Neusilberwaren in allen Stadien der Herstellung im kleinen vor Augen geführt, von der Reinigung der Waren bis zur Feinpolitur mittels der Hand oder der Drehbank. Das Versilbern in den Bädern geschah zuerst bei schwachem, dann bei starkem Strome, den eine Schuckert'sche Dynamomaschine lieferte. Alle die zahlreich ausgestellten Verkaufsartikel verriethen die entwerfende Hand guter Künstler und sorgsame Ausführung. Aufserdem sandten Schwerd und Scharnweber in Karlsruhe eine Reihe von in Form und Metallglanz sehr gefälligen Gegenständen zum häuslichen Gebrauche, z. B. Candelaber, Vasen und Thürdrücker, aus stark vernickeltem Gufseisen. Die auf elektrolytischem Wege gewonnenen Tafeln, Barren und Stäbe aus Kupfer, die Fabrikate und Münzplättchen aus Nickel, welche Basse und Selve in Altona ausstellteu, seien hier, weil ins Bereich der Metallurgie gehörend, blofs angedeutet.

Es wäre zu wünschen, dafs die im Ausland übliche starke Verkupferung von Eisenwaaren zu Bauzwecken auch bei uns Eingang finden möchte.

Dynamos für gleichgerichtete Quantitäts-Ströme, wie sie jetzt zu elektrolytischen Zwecken mehr und mehr benutzt werden, brachten Schuckert, Fein, Schwerd und Riedinger (Siemens). Solche Maschinen arbeiten mit niederer Spannung und sehr geringem inneren Widerstand, weshalb Siemens die Drähte des Magneten durch Kupferbänder von etwa 12 qcm Querschnitt ersetzt. Für gröfsere galvanoplastische Betriebe bauen Fein und Schuckert Maschinen mit zwei Stromabgebern, deren einer nur mit den Windungen des Magneten verbunden ist, während der andere durch die Bäder geht, wodurch einerseits einer Umkehrung der Magnetpole infolge Polarisirung der in den Bädern befindlichen Waren und Anoden vorgebeugt, andererseits die Behandlung auch kleiner Gegenstände mit Maschinen ermöglicht wird.

Die Fortschritte der Galvanoplastik liegen nicht in neuen Erfindungen, wohl aber in einer vervollkommneten Technik, in der Güte und Massenhaftigkeit der Erzeugnisse, insbesondere in deren Festigkeit und Elasticität, welche von jener der getriebenen Arbeit kaum überflügelt wird; das liefsen auch die bescheidenen Ausstellungsgegenstände erkennen. In Anbetracht dieser Thatsache, ferner der Wohlfeilheit und der ungeschmälerten, ja durch die Feinheit der chemischen Niederschläge geradezu erhöhten ästhetischen Wirkung dürften die galvanoplastischen Werke in den Kunstgewerben eine immer ausgedehntere Verbreitung erfahren.

10. Wissenschaftliche Messungen und Prüfungen.

Die der Leitung des Ausstellungspräsidenten Prof. von Beetz unterstellten zwölf Prüfungsabtheilungen zählten ausschliefslich der Vertreter auswärtiger Regierungen und der zugezogenen fremden Gelehrten etwa 60 Mitglieder. Die schwierigsten und wichtigsten Arbeiten galten der Prüfung der elektrischen Maschinen, sowie der Kraft- und Lichtmessungen. Für den erstgenannten Zweck hatte Dr. Kittler einen vollständigen Arbeitsplan entworfen und den — dem Publicum stets verschlossenen — Prüfungsraum mit den vorzüglichsten Mefsapparaten, meist aus den Werkstätten von Dr. Th. Edelmann in München, ausgerüstet. Die Messungen erstreckten sich auf die Ermittelung der Stromstärken, Klemmspannungen und Widerstände unter Zugrundelegung der neuen elektrischen Mafseinheiten. So konnte das für die Technik bedeutsamste Verhältnifs der Nutzleistung im äufseren Schliefsungskreis zur übertragenen Arbeit bestimmt werden. Zu den mannigfachen Hülfsapparaten gehörte ein Riesenrheostat, bestehend aus spiralförmig an Gerüsten isolirt gezogenen Telegraphendrähten von etwa 10 000 m Gesamtlänge. Die Nutzleistung wurde sowohl bei eingeschalteten Lampen als auch bei eingefügten Drahtwiderständen ermittelt; die Prüfung der von den

Lampen beanspruchten Arbeitsleistung geschah bei Hintereinander- und bei Parallelschaltung der Lampen.

Prof. M. Schröter leitete die Messungen der an die Dynamos übertragenen Arbeit. Dieselben umfafsten die Erhebung der Differenzen der Riemenspannungen mittels Einschalte-Dynamometern nach den Constructionen Siemens und Keck, dann jene der Geschwindigkeiten mittels Zählwerken.

Die unter Prof. Dr. Voit und Dr. Krüfs-Hamburg bethätigten Lichtmessungen wurden mit Benutzung von zwei Bunsen-Photometern und drei Gasuhren nebst Elster'schem Druckregulator durch Vergleich der englischen Normalkerze mit einem Einlochbrenner, dieses mit einer Argandlampe, dieser mit einer Glühlampe, dieser mit einem Regenerativ-Gasbrenner und dieses endlich mit einer Bogenlampe vorgenommen; aufserdem wurde die Helligkeit der Bogenlampen nach verschiedenen Richtungen unter verschiedenen Winkeln ausgemittelt. Dem Vernehmen nach wird das bei diesen umsichtigst geführten Prüfungen gewonnene höchst umfangreiche Material in Bälde zur Veröffentlichung gelangen.

München, im November 1882. Hugo Marggraff, Ingenieur.

Temperatur-Beobachtungen im Gotthard-Tunnel.

Auf der 55. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Eisenach hielt in einer Sitzung der Section IV (Geologie u. s. w.), in Anwesenheit des Grofsherzogs von Sachsen-Weimar, Dr. Stapff aus Airolo Vortrag über einige Ergebnisse der Temperatur-Beobachtungen im Gotthardtunnel, unter Vorlage von Diagrammen und Profilen, welche bereits beim III. Geographen-Congrefs in Venedig und der diesjährigen geographischen Ausstellung in Kopenhagen ausgestellt waren. Aus diesem Vortrage theilen wir einige Punkte von technischem Interesse mit.

Als der nördliche Richtstollen des Gotthardtunnels mitten unter der Andermatter Ebene angelangt war, erreichte die Temperatur in demselben 22 bis 23° C., obwohl die Höhe des überliegenden Gebirges 300 m nur wenig überstieg. Jeder praktisch denkende Ingenieur mufste sich hiernach fragen, ob der Tunnel überhaupt durchführbar sei, wenn eine entsprechende Temperaturzunahme bis zur Tunnelmitte statthätte, wo die Höhe des überliegenden Gebirges 1700 m erreicht. Alle sogenannten praktischen Anhaltepunkte zur Beantwortung der Frage fehlten, denn die acht Gesteintemperatur-Beobachtungen in der Südhälfte des Mont-Cenistunnels waren erst nach erfolgtem Durchschlag angestellt worden. Aus den diesjährigen Beobachtungen im Gotthardtunnel hat sich aber ergeben, dafs in $2^1/_2$ Jahren nach erfolgtem Durchschlag die Gesteintemperatur in der Mittelstrecke, in 1,1 m Tiefe, um 6 bis 7° abgenommen hat (siehe No. 33, 35 d. Bl.). Ueberdies war die Temperatur der Bodenoberfläche am Mont Cenis unbekannt — die bezüglichen Schätzungen sind unrichtig — man konnte also aus den acht Mont Cenis-Beobachtungen einen Coefficienten für die Wärmezunahme überhaupt nicht ableiten. Deshalb war es nothwendig, aus den bis dahin angestellten und den im Verlaufe der Berechnung hinzukommenden, Beobachtungen über Gestein- und Bodentemperatur im und am Gotthard selbst die empirische Beziehung zwischen innerer Temperatur und den gegebenen topographischen Verhältnissen abzuleiten. Vier aus verschiedenen Gesichtspunkten entwickelte empirische Formeln ergaben, dafs in der Mittelstrecke des Gotthardtunnels eine mittlere Gesteintemperatur von 31,74° zu erwarten sei, mit einer Unsicherheit von ± 2,55. Die kurz vor und nach erfolgtem Durchschlag monatelang fortgesetzten Beobachtungen zwischen 7000 m vom Süd-Portal und 7000 m vom Nord-Portal ergaben aber als Temperatur dieser Strecke 30,43°. (Vergleiche: Studien über die Wärmevertheilung im Gotthard, Bern 1877, S. 55; Wärmezunahme nach dem Inneren von Hochgebirgen, Bern 1880, S. 14, 15; Annexe XIV au Volume VIII des Rapports trimestriels du Conseil Fédéral suisse, sur les travaux du Chemin de fer du Gothard, 1880.)

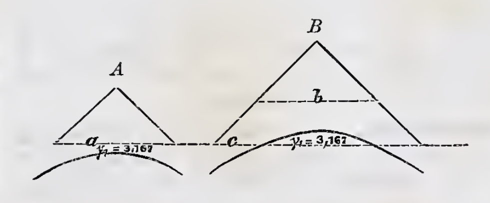
Als allgemeines Mafs der Wärmezunahme mit lothrechter Tiefe ergaben die Beobachtungen bis 4400 m vom Nord-Portal und 4100 m vom Süd-Portal (1877): 2,068° C. auf 100 m; nach erfolgtem Durchschlag (1880) sämtliche Beobachtungen (auch die neuen zugezogen), betreffend die Temperatur der Bodenoberfläche, das Mafs: 2,146° C. auf 100 m. Diese Zahlen stimmen so weit überein, dafs sie sich (besonders die letztere) ohne weiteres verwenden lassen, um bis auf wenige Grade genau die Temperatur zu berechnen, welcher man in auszuführenden Hochgebirgstunneln entgegenzusehen hat — vorausgesetzt, dafs dieselben durch ähnlich hohes und gestaltetes, und ähnlich zusammengesetztes Gebirge wie der Gotthard, in ähnlicher Höhenlage zu treiben sind (mittlere Meereshöhe der Profillinie 2041 m; mittlere Höhe des überliegenden Gebirges 894 m; mittlere Bodentemperatur in Profillinie 3,55°). Nur ist zu berücksichtigen, dafs die Coëfficienten mittlere sind, und zu hohe Temperaturen für Gipfel, zu niedrige für Thaleinsenkungen ergeben, — richtige aber für längere Strecken, über denen Berg und Thal wechseln.

Aufser den Höhenverhältnissen, und was davon abhängt, bedingen namentlich die Bodengestaltung und Vertheilung der umliegenden Massen — Wasserzuflüsse, Zersetzung des Gesteines, verschiedene calorische Eigenschaften des Gesteines — Abweichungen von einer regelmäfsigen mittleren Wärmezunahme nach der Tiefe. Um zunächst über ersteren Punkt ins klare zu kommen, wurde ein Massennivellement entlang der ganzen Profillinie durchgeführt, und ein neues Mafs der Wärmezunahme für das so vermittelte Profil abgeleitet. Dieses Mafs, 2,179° C. auf 100 m, weicht von jenem für das directe Profil (2,146) so wenig ab, dafs man sich mit letzterem in den meisten Fällen der Praxis begnügen darf, wo nicht genaue Querprofile hinreichender Ausdehnung vorhanden sind, und wo es sich um längere Strecken des Profils handelt.

Zwei der oben erwähnten vier Formeln führen zu imaginären Werthen für gewisse Tiefen. Daraus durfte man schliefsen, dafs in gewissen Tiefen die Isothermen streckenweise horizontal verlaufen, trotz des Wechsels von Berg und Thal über denselben. Eine bezügliche Berechnung der Beobachtungen auf der Tunnelstrecke 4600 bis 5900 m vom Süd-Portal ergab in der That, dafs daselbst in der Meereshöhe 1621,3 m eine horizontale Isotherme liegt, in welcher die Temperatur 19,8° ± 0,4° herrscht (Revue universelle des mines u. s. w. 1880; Dubois-Reymond's Archiv für Physiologie 1879). Solche kürzere horizontale Isothermen lassen sich auch für andere Theilstrecken ermitteln; es wurde aber vorgezogen, statt derselben für fünf aufeinander folgende Abschnitte des Profiles continuirlich gekrümmte Isothermen nach Lage, Krümmung, Temperatur und Verhältnifs der Wärmezunahme lediglich aus den vorhandenen Beobachtungen zu bestimmen. Man kann annehmen, dafs bis zu diesen Isothermen die Einflüsse der örtlichen Bodenunebenheiten sich noch geltend machen, während die ganze Masse eines Gebirges nach der Ansicht von Cordier, Herschel, Bischof Aufwärtskrümmung der Isothermen zur Folge hat, welche unter ebener Bodenoberfläche concentrisch verlaufen würden. Zur Prüfung dieser Ansicht wurde angenommen, dafs in einer gewissen Entfernung b vom Tunnelportal der Scheitel einer flachen Parabel in der Meereshöhe a läge, dafs der Parameter der Parabel p sei, die Temperatur in derselben T, das Verhältnifs der Wärmezunahme in ihr γ'. Die fünf Constanten b, a, p, T, γ' wurden aus den Gotthardbeobachtungen unter Ausschlufs irgend welcher sonstigen Hypothesen abgeleitet, und zwar anschliefsend an die erwähnten continuirlich gekrümmten fünf örtlichen Isothermen. Die Rechnung ergab:

$$\gamma' = 0{,}03167;\ p = 181516\text{ m};\ b = 3314{,}5\text{ m};\ a = 328{,}6\text{ m};\ T = 53{,}235^0;$$

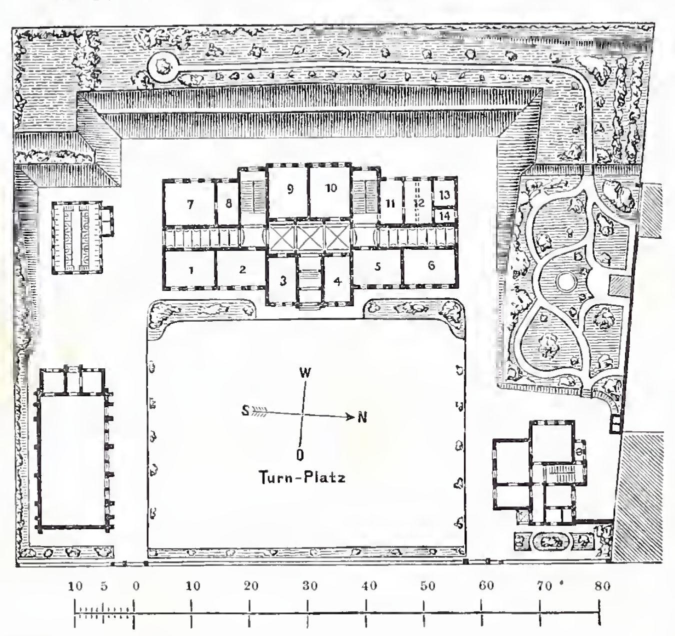
d. h. unter dem ganzen Gotthard (zwischen Göschenen und Airolo) liegt eine flach gekrümmte parabolische Isotherme, welche ihren Scheitel in 328,6 m Meereshöhe, 3314,5 m vom Nord-Portal des Tunnels hat, und ungefähr 650 m vom Süd-Portal aus dem Meereshorizont aufsteigt. In dieser Isotherme (von 15 km Länge) herrscht die Temperatur $53^1/_4{}^0$ und das Mafs der Wärmezunahme 3,167° für 100 m Tiefe. So bestätigen die Gotthardbeobachtungen unmittelbar die Theorie Cordier's, Herschel's, Bischof's, und führen trotz aller anfangs unerklärlich erscheinenden Unregelmäfsigkeiten schliefslich zu derselben Verhältnifszahl für die Wärmezunahme, welche die bisherigen besten Temperatur-Beobachtungen in Gruben und Bohrlöchern im ganzen gleichfalls ergeben haben, nämlich 3,167° für 100 m Tiefe nahezu in Meereshorizont und unter ziemlich ebener Bodenfläche.



Dies Ergebnifs ist von einiger praktischen Bedeutung. Wenn man nach früherem die Temperatur einer Tunnelstrecke in 1100 bis 1200 m Meereshöhe, unter Terrain von etwa 2000 bis 2100 m mittlerer Meereshöhe, mit Zuziehung des Coefficienten 2,146° sicher abschätzen kann, so ist eine zwischen 2,146° und 3,167° liegende Verhältnifszahl in Rechnung zu führen, sobald es sich um Sohlentunnel durch ganz ähnliches Gebirge, aber in geringerer Meereshöhe handelt. Ein Sohlentunnel a durch den Berg A wird entschieden wärmer sein, als ein gleich langer Tunnel b durch den ähnlich geformten Berg B, obwohl die Höhe über a nicht gröfser ist als jene über b. Und am heifsesten wird ein Tunnel c durch B; nicht nur wegen gröfserer Höhe des überliegenden Gebirges, sondern weil er schon in den Bereich der Verhältnifszahl 3,167° fällt.

Vermischtes.

Das Friedrichs-Gymnasium in Frankfurt an der Oder, bestehend, aus einem Klassenhaus für 800 Schüler, einem Director-Wohnhaus Turnhalle, Abortgebäude und Nebenbaulichkeiten, ist auf einem 0,94 ha grofsen Bauplatz nach beigegebener Skizze angelegt, und im Laufe des Monats October d. J. der Benutzung übergeben worden. Das Klassengebäude ist als dreigeschossiger Bau 49,26 m lang und 18,26 m bezw. 23,08 m tief, an einem Abhange errichtet, welcher theilweise abgetragen ist. Es besteht aus einem den Haupteingang und die Aula kennzeichnenden Mittelbau und daranschliefsenden Flügelbauten, und wird von einem durchgehenden 2,84 bezw. 4,50 m breiten, überwölbten, seitlich und von den Treppenfluren aus beleuchteten Corridor durchzogen. Die durchschnittlich 4,25 m hohen Lehrzimmer werden durch Luftheizung von 3 Centralstellen aus erwärmt, wobei eine ausreichende Befeuchtung der Heizluft durch Brause- und Verdampfungsapparate vorgesehen ist. Stufen und Podeste der 2 m



Situationsskizze des neuen Friedrichs-Gymnasiums in Frankfurt a. d. Oder.

Vertheilung der Räume. *Erdgeschofs:* 1. 2. 5. 6. 9. 10. Klassenz. 3. Schülerbibliothek. 4. Directorz. 7. Lehrz. für Physik. 8. Physikal. Cabinet. 11. 12. 13. 14. Schuldienerwohnung. *I. Stockwerk:* Ueber 1. 2. 5. 6. 7. 9. 11. 12. 13. 14. Klassenz. 3. 4. Zeichensaal. 8. Sammlungen. 10. Conferenzz. *II. Stockwerk:* 1. 2. 5. 6. 11. 12. 13. 14. Klassenz. und Lehrerbibliothek. 3. 4. 9. 10. Festsaal. 7. 8. Gesangsaal.

breiten granitenen Haupttreppen sind am freien Ende durch T-Träger unterstützt. Die Schulbänke sind 3- bezw. 4sitzig nach der Ausführungsweise Vogel-Düsseldorf in verbesserter Construction besehafft worden. Das Aeufsere ist in Ziegelrohbau mit Verwendung von Formsteinen und farbigen Schichten, unter Schieferdach ausgeführt. In derselben Technik sind die Façaden des Directorwohnhauses gehalten. Die Turnhalle besteht aus einem durch 8 Bogenfenster in der Nordfront beleuchteten und mittels zweier Ventilations-Füllöfen beheizten 22,00 zu 11,00 m grofsen Turnsaal von 5,40 m Höhe, dem am Westgiebel eine Vorhalle, ein Geräthe raum und ein Zimmer für den Turnlehrer vorgelegt sind. Für das Abortgebäude ist das Heidelberger Tonnensystem angenommen. Die Gesamtbaukosten einschliefslich der Beträge für Umwährung und Bodenbewegung belaufen sich auf rund 400 000 Mark, wovon 245 000 Mark (etwa 250 Mark für 1 qm Grundfläche) auf das Klassenhaus entfallen. Die Entwurfsskizzen zu der Baugruppe sind im Ministerium der öffentlichen Arbeiten gefertigt. Mit den Bauarbeiten wurde im Frühjahr 1880 begonnen; die Oberleitung lag in den Händen des Regierungs- und Baurathes Schack, dem für die Ausführung der Regierungs-Baumeister Johl beigegeben.

Mittel gegen Schwammbildung. Gelegentlich einer Mittheilung über die im Verlaufe von wenigen Jahren erfolgte Zerstörung des hölzernen Fufsbodens in der neuerbauten Johanneskirche in Dresden,



gab der Stadtbaurath Friedrich in dem Dresdener Architekten-Verein das von ihm bei städtischen Bauten angewandte Mittel an, vermöge dessen es ihm während seiner 25jährigen Thätigkeit gelungen ist, die von ihm errichteten Bauten vom Schwamm frei zu erhalten, wiewohl derselbe in Dresden sonst in ganz besonders starkem Grade auftritt. Bei Gebäuden, die nicht unterkellert sind, wird, wie dies wohl überall geschieht, zunächst die humushaltige Erde entfernt, und der Raum bis etwa 15 cm unter dem Fufsboden mit reinem trockenen Sande ausgefüllt. Darauf wird eine 15 cm hohe Schicht von Schlacke oder reiner Asche aufgebracht, und in diese werden die Lagerhölzer nach nebenstehender Figur fest eingelegt; zuvor erhalten jedoch die Wände, gegen welche die Fufsbodenlager stofsen, einen 15 cm hohen Streifen von Cementputz. Nun werden die Fufsbodenlager mittels eingedrehter Bohrer sorgfältig wieder herausgenommen; die dabei entstehenden Rinnen und die verbleibenden Zwischenräume werden an den Wänden 2 bis 3 cm hoch mit Viehsalz belegt, und endlich werden die Hölzer wieder eingelegt und fest gestampft und die Dielen aufgebracht. Vorbedingung ist bei dem Verfahren, dafs die Lagerhölzer trocken sind. Stadtbaurath Friedrich ist auf diese Sicherung der Fufsböden durch die Beobachtung geführt worden, dafs in allen, selbst alten Salzlagern die Lagerhölzer sowie die Fufsböden nach langen Jahren sich gut und frisch erhalten hatten.

Die Bausteine des Kölner Domes. Durch die Bauthätigkeit am Kölner Dome ist seit Wiederaufnahme des Baues im Jahre 1824 die Kenntnifs der Baumaterialien in Deutschland aufserordentlich gefördert worden; es ist daher gewifs berechtigt, dafs diesem Gegenstande die verdiente Aufmerksamkeit zugewandt wird, wie es durch eine kleine Schrift des Dr. v. Lasaulx in Bonn, die Bausteine des Kölner Domes*), versucht wird. Die Verwitterungserscheinungen, welche sich au dem früher allgemein verwandten Trachyt überall zeigten, veranlassen es, dafs seitdem anderen Gesteinen des Siebengebirges, so dem Andesit von Wolkenburg, dem Stenzelberger Trachyt und dem Gestein von der Hohenburg bei Berkum der Vorzug gegeben wurde, während der Basalt von Unkel und Obereassel für die unteren Thurmgeschosse verwendet wurde. Zu den Strebesystemen fanden Basaltlava und Schlackenblöcke von Niedermendig Verwendung; zur Herstellung der Terrassenmauern, Thurmsockel und Podestplatten das Gestein des Perlenkopfes und der Hannebacher Ley. Zu den Bildhauerarbeiten und Wölbungen des Domes lieferte die Eifel ihre Tuffsteine, wie fast die gesamten Rheinlande ihre vulcanischen Gebilde als Bausteine beigesteuert haben. Aus ganz Deutschland sind verschiedenartige Sandsteine herbeigeschafft, so von Heilbronn, von Udelfangen, von Schlaitdorf, dessen Steine durch die Ulmer Münsterrestauration berühmt geworden sind, von Staudenheim und Breitenheim; zu der neu erbauten Sacristei ist der besonders harte Sandstein von St. Wendel verarbeitet. Der schön hellgelbe Flonheimer Stein fand Verwendung in den Portalen und im Innern des Querschiffs u. s. w. Seit 1863 wurde immer mehr das kostbare Material des Wesergebirges und Teutoburger Waldes bevorzugt, der seitdem fast ausschliefslich zu dem äufseren Thurmwerk verwendete Obernkirchener Sandstein und der zu den Krabben verwendete weifse Sandstein von Detmold. 1863—1881 wurden allein 31 748 cbm Obernkirchener Werksteine verarbeitet. Endlich fand neben allen diesen aus deutschen Brüchen stammenden Gesteinen auch französischer Kalkstein von Caën, Savonnières und Rochefort reichliche Verwerthung, namentlich für den bildnerischen Schmuck des Domes. Interessant sind in dem Schriftchen die Anmerkungen über die Druckfestigkeit einiger Gesteinarten, sowie die Angaben über den Materialienverbrauch beim Dombau. Seit 1824 sind allein 57 880 cbm rohe Hausteine ohne das Füllgestein erforderlich gewesen und dafür 758 771 ℳ aufgewendet. In beiden Thürmen sind in den Jahren 1863—1881 2 110 000 Ctr. Baumaterial verbaut, und es treten dabei Beanspruchungen von 14 kg für das Quadratcentimeter auf. Hinweise auf das Steinmaterial anderer Monumentalbauten Deutschlands, Frankreichs und Englands erhöhen das Interesse an diesem willkommenen Beitrag zur Geschichte unseres stolzesten Domes. —U.—

Berathung von Mafsnahmen zur Erhöhung der Sicherheit des Eisenbahnbetriebes. Um der fortschreitenden Entwickelung und Vervollkommnung der die Sicherheit des Eisenbahnbetriebes bezweckenden Einrichtungen Rechnung tragen zu können, hat der preufsische Minister der öffentlichen Arbeiten angeordnet, dafs alljährlich eine Conferenz von Vertretern der preufsischen Staats- und unter Staatsverwaltung stehenden Privatbahnen, sowie einiger gröfseren Privatbahnverwaltungen zusammentritt, um Mittheilungen über getroffene Sicherheitsmafsregeln zu machen, die inzwischen gesammelten Er-

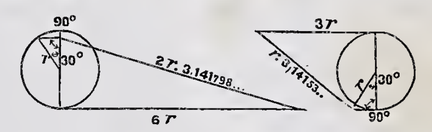
*) Die Bausteine des Kölner Domes. Eine Studie als Beitrag zur Geschichte desselben von Dr. A. von Lasaulx. Bonn. Verlag von Max Cohen & Sohn. 1882. Preis 1,20 ℳ.

fahrungen auszutauschen und bezügliche neue Vorschläge zur Erörterung zu bringen. Die nächste Conferenz ist auf Mittwoch, den 3. Januar 1883 anberaumt.

Ueber Sicherung und Versicherung gegen Deichbrüche. Die jüngsten Vorkommnisse in den Ueberschwemmungsgebieten des Mittel- und Niederrheins weisen als Ursachen der Wassersnoth unter anderem auch Deichbrüche auf. Wenn zwar über die näheren Umstände, unter denen diese Brüche erfolgt sind, bestimmtes nicht bekannt ist, so mahnen dieselben doch zur Vorsicht, und besonders die Deichverwaltungsbehörden dürften das gröfste Interesse daran haben, die Gründe zu erfahren, damit in ähnlichen Fällen bei Zeiten Mafsregeln ergriffen werden können, wodurch die drohenden Gefahren, wenn nicht abgewendet, so doch gemindert werden. Aber schon jetzt möchte gestattet sein, darauf aufmerksam zu machen, dafs die Unterhaltung der Deiche nicht sorgfältig und gewissenhaft genug ausgeführt werden kann. Dieselbe scheint sich für gewöhnlich auf die Beseitigung der Maulwurfshügel und Löcher zu erstrecken, und so wichtig diese Mafsregel für die Erhaltung des Deiches sein mag, so ist sie dennoch nur von geringer Bedeutung derjenigen gegenüber, die darin besteht, dafs die Höhenlage der Deichkrone einer steten Controle unterworfen wird. Nicht allzuoft mag es vorkommen, dafs, wenn ein Deich vorschriftsmäfsig geschüttet und dabei an Leckmafs zugegeben ist, späterhin, nachdem derselbe sich gehörig gesetzt hat, eine Messung dahin erfolgt, ob auch die endgültige Höhenlage der Deichkrone dem Entwurf entspricht. Durch das Befahren der Krone wird diese, je nachdem das Material, woraus der Deichkörper besteht, von geringerer oder besserer Beschaffenheit ist, mit der Zeit nachtheilige Veränderungen in der Höhenlage erfahren. Wo Rampen über den Deich führen, werden naturgemäfs Einsattelungen entstehen, und wo ein Wasserlauf durchsetzt worden ist, kann diese Einsenkung eine ganz bedeutende werden. Wenn man nun weifs, dafs beispielsweise bei den Oderdeichen, viele Wasserläufe haben durchbaut werden müssen und eine verhältnifsmäfsig grofse Anzahl von Rampen den Verkehr nach dem Aufsendeiche vermittelt, so mufs man besorgen, dafs bei einer plötzlichen Hochwassergefahr so viele Stellen auf einmal erhöht werden müssen, dafs dieser Schutz garnicht eintreten kann. Eine periodische Controle der Höhenlage des Deiches mit dem Nivellirinstrument unter steter Berücksichtigung der vorgekommenen Veränderungen im Stromgebiete, namentlich etwaiger Schädigung der Vorfluth, dürfte daher wohl am Platze sein und es müfsten die Deichschau-Protokolle eine Auskunft über das Ergebnifs dieser Untersuchung enthalten.

Eine weitere Sache würde sein, zu bewirken, dafs eine Vereinigung der Deichverbände an einem Strome zu einer gegenseitigen Versicherung gegen Deichbrüche herbeigeführt wird. Nach einer Notiz in der Kölnischen Zeitung aus dem Juli d. Js. ist von der Königlichen Regierung in Düsseldorf ein Versuch dazu gemacht worden, ob mit Erfolg, kann nicht angegeben werden. v. Staa.

Graphische Rectification von Kreisbögen und verwandte Aufgaben. Der durch seine Arbeiten über graphische Integration bekannte Wasserbau-Director Nehls in Hamburg gibt in einem kürzlich erschienenen Werkchen*) verschiedene angenäherte Lösungen der Aufgabe, eine gerade Linie zu zeichnen, welche mit einem beliebigen gegebenen Kreisbogen gleiche Länge hat. So sinnreich auch die genaueren unter diesen Lösungen sind, so vermögen wir denselben doch einen erheblichen praktischen Werth nicht beizumessen; vielmehr erachten wir das unmittelbare Ausmessen der Bogenlänge mit Hülfe kleiner Sehnen oder die Anwendung des logarithmischen Rechenstabes zur



Berechnung der Bogenlänge in den meisten Fällen und insbesondere dann für ausreichend, wenn es sich nur um die Erzielung eines den graphischen Methoden angemessenen Genauigkeitsgrades handelt Nur für den Halbkreis und den ganzen Umfang sind die von Nehls angeführten Constructionen zum Theil so einfach, dafs deren Anwendung lohnend erscheint. Wir theilen dieselben unter Angabe des Genauigkeitsgrades in den beiden nebenstehenden Figuren mit, die einer weiteren Erläuterung nicht bedürfen. — Z. —

Zu der neuen Concurrenz um das Victor-Emanuel-Denkmal in Rom, über welche wir in No. 48 des Centralblattes (Seite 446) schon berichtet haben, wird der Kölnischen Zeitung aus Rom folgendes geschrieben: Diesmal sind Oertlichkeit, Motive und Gröfsenverhältnisse ganz bestimmt angegeben. Das zukünftige Nationaldenkmal soll eine Verbindung von Werken der Bildhauerei und der Baukunst sein und die nördliche Böschung des capitolinischen Hügels bedecken, sodafs die Axe der Hochstrafse Roms, des Corso, gerade auf den Mittelpunkt des Aufbaues gerichtet sein würde und die Figur des Königs mit ihrer architektonischen Umgebung der Perspective jener Strafse ihren imposanten Abschlufs geben würde. Den Schwerpunkt soll das Reiterstandbild des Königs bilden, ein architektonischer Hintergrund aber die auf dem weiter zurückliegenden Theile des Hügels stehenden Gebäude verdecken. Eine hochinteressante und wegen der nahen und vielfachen Gelegenheit zur Vergleichung schwierige Aufgabe wird der als drittes Motiv zu den beiden obigen tretende Treppenbau sein. Es hat, wie nicht ohne Interesse zu bemerken ist, mit der Wahl der genannten Oertlichkeit, statt des vielfach vorgeschlagenen Halbrundes an den Thermen des Diocletian am Ende der Nationalstrafse, das alte Rom noch einmal einen Sieg über das neue Rom auf den neu bevölkerten Hügeln davongetragen; es ist eine Frage der politischen Psychologie, weshalb die Regierung gerade diese Schöpfung des neuen Italiens wie ein Stiefkind behandelt. Zur neuen Wettbewerbung sind wieder die Künstler aller Nationen geladen, doch dürfte das Verfahren der Jury beim ersten Wettbewerb dem Eifer nichtitalienischer Bewerber einen starken Dämpfer aufgesetzt haben. Wer hier bei einer solchen Gelegenheit auf Unparteilichkeit und ehrliche Gesinnung rechnet, macht sonder jeglichen Zweifel die Rechnung ohne den Wirth, und es kann einem fast leid um die vielen tüchtigen Leute thun, die bei der ersten Gelegenheit auf den Leim gegangen sind und vielfach mit übermäfsigen eigenen Opfern weiter nichts erreicht haben, als den italienischen Künstlern gute Ideen zu liefern. In der Regel stürzt man sich bei derartigen Gelegenheiten doch nur dann in Unkosten, wenn wenigstens die Hoffnung nicht ganz abgeschnitten ist, dafs man die Ausführung seines Entwurfs in Bestellung bekommt. Italien wird aber diesmal sicherlich weder die Ehre noch die Millionen aus dem Lande gehen lassen.

Zur Vergröfserung der Ecole des Beaux-Arts in Paris soll das der Schule benachbarte Hôtel de Chimay erworben werden, wofür von den französischen Kammern ein Betrag von 5 000 000 Frcs. gefordert wird. Eine andere Summe von 3 000 000 wird verlangt, um von der Stadt Paris einen Platz am alten Hôtel-Dieu anzukaufen, auf welchem eine neue National-Schule für decorative Kunst errichtet werden soll.

Holzpflaster in Paris. Das Holzpflaster scheint sich nunmehr auch in Paris Eingang zu verschaffen. Die in Berlin seit längerer Zeit bekannte englische „Gesellschaft zur Herstellung verbesserten Holzpflasters" (Improved Wood Pavement Company) hat während des vergangenen Herbstes in zwei sehr belebten Strafsen, nämlich in der Rue Montmartre und auf dem Boulevard-Poissonière, Probestrecken mit Holzbelag versehen, der sich so gut bewährt hat, dafs ihr vor kurzem die Pflasterung der Avenue des Champs Elysées vom Eintrachtsplatz bis zum Triumphbogen, also auf etwa 1 Kilometer Länge übertragen worden ist. Für eine solche, hauptsächlich mit herrschaftlichem Fuhrwerk befahrene, breite und luftige Strafse erscheint der Holzbelag ganz besonders gut geeignet, wie das Beispiel der Strafsen des Westends von London beweist. (Vgl. Keller, das Strafsenpflaster der Grofsstädte Englands, Centralblatt 1881, S. 337.) Die Herstellung des Holzpflasters zeigt keine bemerkenswerthen Eigenthümlichkeiten. Wie allgemein üblich, werden die Holzblöcke in regelmäfsigen Querreihen auf ein Betonbett gestellt. Ihre Zwischenfugen werden im unteren Viertel mit Asphalt, darüber mit Cementmörtel ausgefüllt. Die Blöcke haben das „Normalformat" (3×6×9 Zoll), nämlich 7,6 cm Breite, 15,2 cm Höhe und 23 cm Länge. Sie bestehen aus schwedischem Tannenholz, das mit Theeröl imprägnirt ist. Der Einheitspreis eines Quadratmeters Holzpflaster wird auf 17 Mark angegeben. Dies erscheint sehr theuer gegen die neuerdings in Berlin und in London hergestellten Holzbeläge, mag sich jedoch aus dem hohen Preise der Rohmaterialien erklären. Bemerkenswerth ist der Vorgang hauptsächlich deshalb, weil Paris die eigentliche Heimath des Asphaltpflasters ist. Es scheint, als ob die Vorzüge, welche gutes Holzpflaster unter gewissen Verhältnissen vor dem Stampfasphalt hat, nunmehr auch dort zur Anerkennung gelangen. — k. —

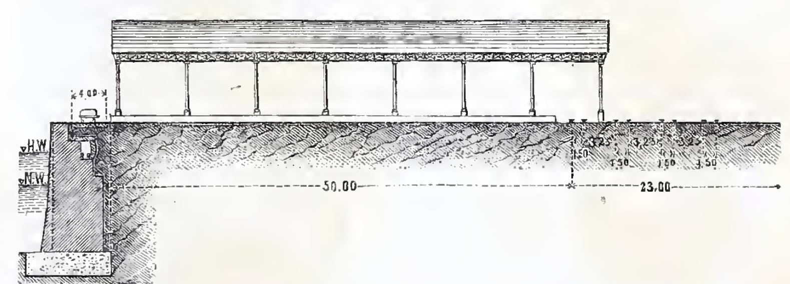
Elektrische Beleuchtung für pneumatische Fundirung. Bei dem zur Zeit in der Ausführung begriffenen Bau der Kaimauern in Antwerpen hat die elektrische Beleuchtung neuerdings Anwendung gefunden für die Arbeiten in den Luftkammern der auf pneumatischem Wege versenkten Fundirungscaissons. Jedes Caisson hat eine Länge von 25 m, eine Breite von 9 m und eine Tiefe von 2,5 bis 6 m je nach der Tiefenlage des guten Baugrundes. Die Luftkammer am Boden des Caissons ist 1,9 m hoch. Die Zahl der gleichzeitig in der Luftkammer beschäftigten Arbeiter beträgt zwanzig. Da die Sohle der Schelde an der Baustelle etwa 8 m unter dem mittleren Wasserstande liegt, so mufs der Luftdruck in den am tiefsten fundirten Caissons nahezu auf 3 Atmosphären gebracht werden. Die bei einem

---

*) Ueber graphische Rectification von Kreisbögen und verwandte Aufgaben. Von Chr. Nehls, Wasserbau-Director. Hamburg 1882. Verlag von P. Jenichen. 8o. 37 Seiten mit 2 Tafeln. Preis geh. 1,50 M.

so hohen Druck und bei einer so bedeutenden Anzahl von Menschen ohnehin bereits mühsame Athmung der Arbeiter wurde aufserordentlich erschwert durch die Verbrennungserzeugnisse der Kerzen, welche bisher zur Erleuchtung der Luftkammer in Anwendung waren. Man scheute sich jedoch, das andernorts versuchte System der Beleuchtung mit aufsen angebrachten Sonnenbrennern zu verwenden, weil die Arbeiter grofsen Werth darauf legen, die jeweilige Arbeitsstelle nach eigenem Belieben mit beweglichen Lichtern scharf beleuchten zu können. Nach einer Mittheilung des Ingenieurs Lechalas in den *Annales des Ponts et Chaussées* (September 1882) sind nun vor kurzem zur Beleuchtung der Luftkammern nach mehrfachen Versuchen die Swan'schen Glühlichter in Anwendung gekommen und zwar je 8 bis 10 in jeder Luftkammer. Diese Glühlichter sind in kräftigen Glasgefäfsen eingeschlossen, die ihrerseits durch eine Vergitterung aus Bronce geschützt werden. Die Beleuchtung ist weit besser als das Kerzenlicht und selbstverständlich vollkommen rauchfrei, freilich auch ziemlich kostspielig. Für die gleichzeitig in Arbeit befindlichen 3 Caissons wird die erforderliche Elektricität durch 2 aus je 20 Faure-Accumulatoren gebildete Batterieen geliefert. Die Ladung dieser Accumulatoren erfolgt am Lande mit Hülfe einer Gramme'schen elektro-dynamischen Maschine. Auch für die in freier Luft ausgeführten Arbeiten (Ausmauerung der Caissons und Hochmauerung) kommt während der Nachtstunden elektrische Beleuchtung, 4 Jablochkoffkerzen für jedes Caisson, zur Anwendung.

Kaiausrüstung in Antwerpen. Nachstehende, dem Septemberheft der *Annales des Ponts et Chaussées* entnommene Zeichnung gibt an, in welcher Weise die Stadt Antwerpen die 3500 m lange, etwa 100 m breite Fläche, welche durch den Bau der grofsartigen Ufermauern längs des Scheldestromes gewonnen wird, für den Umschlagsverkehr nutzbar zu machen gedenkt. Hinter den Abdeckplatten der Kaimauern und den Schiffshalteringen wird ein 4 m breites Geleis für bewegliche hydraulische Krahne verlegt, innerhalb desselben ein zweites Geleis mit normaler Spurweite, um eine unmittelbare Ueberladung von solchen Gütern, die eine genaue zollamtliche Untersuchung nicht erfordern, aus den Seeschiffen in die Eisenbahnwagen und umgekehrt zu ermöglichen. Unter dem Krahngeleise liegt in einem Tunnel das Druckrohr der hydraulischen Kraftwasserleitung, sowie das Rücklaufrohr für das von den Krahnen verbrauchte Wasser. Der Anschlufs der beweglichen Krahne an die Kraftwasserleitung erfolgt mit Hülfe von Kautschukschläuchen und teleskopförmigen Röhren, welche an die Stutzen des Druckrohrs geschraubt werden. Hinter dem Krahngeleise liegen die Schuppen für die zollamtliche Untersuchung der eingeführten ausländischen Waaren, für die Besichtigung derselben durch die Empfänger und die Versicherungsbeamten, sowie für die Aufstapelung der zur Ausfuhr angelieferten Güter. Dieselben sind senkrecht zur Ufermauer gemessen 50 m lang und bestehen aus einzelnen Abtheilungen von je 12 m Breite. Zwischen je 2 Schuppen bleibt jedesmal ein Abstand von



gleichfalls 12 m Breite, der erforderlichenfalls nachträglich überbaut werden kann. Ein Ladegeleis liegt unter dem Dach der Schuppen. Dasselbe ist mit dem Ufergeleise sowohl, als mit den beiden weiter zurückliegenden Aufstellungsgeleisen durch Drehscheiben und senkrechte Anschlüsse verbunden. Die beiden für die An- und Abfuhr der fertigen Züge bestimmten Hauptgeleise stehen mit den Aufstellungsgeleisen in Weichenverbindung. Eine Anfuhr von Landfuhrwerken an die Güterschuppen ist nicht vorgesehen. Durch eine Barriere abgegrenzt, ist der Rest der 100 m breiten Kaifläche für eine nach der Stadtseite zu bebaute Uferstrafse mit Fufsgängerwegen bestimmt.

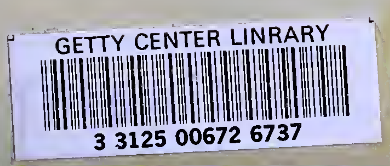
Betonröhren für Wasserleitungen. Im diesjährigen Augustheft der *Annales des Ponts et Chaussées* wird ein Verfahren beschrieben, auf sehr billige Weise Wasserleitungsröhren von kleinem Durchmesser herzustellen. Man fertigte nämlich die Röhren aus Beton in der Baugrube selbst an. Die Form, in welche die Betonmasse eingestampft wurde, war aus Eisenblech gebildet und besafs eine Länge von 2 m. Die einzelnen Theile der Röhren wurden nicht besonders mit einander verbunden. Man überliefs vielmehr die Sicherung der Anschlüsse ausschliefslich der Bindekraft des Mörtels. Der Beton bestand aus 3 Theilen langsam bindendem Cement und 3 Theilen Flufssand, gemengt mit 5 Theilen Kleinschlag aus Kalksteinen. Die Lichtweite der Röhren betrug 25 cm, die Wandstärke 8 cm. Das durchschnittliche Gefälle wird auf 1 : 500 angegeben, die kleinste Geschwindigkeit des Leitungswassers auf 0,55 m in der Secunde. Um die Röhren leicht reinigen zu können, hat man in Abständen von je 100 m Einsteigeschächte angebracht, deren Seitenwände gleichfalls aus Beton hergestellt worden sind. Die Ausschachtung der Baugrube ist durchschnittlich 1,5 m tief ausgeführt. Die Herstellung der Betonröhren erfolgte durch einen aus 3 Arbeitern und 1 Vorarbeiter bestehenden Trupp, der in jedem Arbeitstag etwa 60 m Rohrlänge vollendete. Der Herstellungspreis beläuft sich für 1 m Betonröhre (etwa 0,083 cbm Beton) nur auf 3,80 ℳ, obgleich die Rohmaterialien ziemlich theuer waren, nämlich 1 cbm Flufssand 9,75 ℳ, 1 cbm Kleinschlag 7,20 ℳ, 1 Tonne Cement nahezu 15 ℳ. Als Vorzug wird hervorgehoben, dafs die Rohrleitung sich den unvermeidlichen Unregelmäfsigkeiten der Schachtgrube genau anschmiegt und daher vollkommen fest auf dem gewachsenen Boden aufliegt. Die Arbeiten sind durch den Ingenieur Thanneur für die Wasserleitung der Stadt Coulommiers ausgeführt worden. Es mag hierbei noch erwähnt werden, dafs im Zuge des „Canal du Verdon", der die Stadt Aix en Provence und ihre Umgebung mit Wasser versorgt, mehrere Dücker in ähnlicher Weise ausgeführt worden sind. Jedoch haben sich die unter starkem Drucke stehenden Betonröhren nicht bewährt. Das Verfahren ist also wohl nur für Leitungen zulässig, die keinen oder nur einen geringen Innendruck erfahren.

Molenbauten mit Flofsfundirung. Bei den zur Zeit im Bau begriffenen Molen, welche die Barre vor der Bucht von Charleston im Staate Südcarolina (Nordamerika) von 3,5 m Tiefe bei mittlerem Ebbestand auf 6,4 m austiefen sollen, kommt eine sehr einfache Construction zur Anwendung, die für solche Häfen, welche einem starken Seegange nicht ausgesetzt sind, wegen ihrer Billigkeit und mit Rücksicht auf die Schnelligkeit der Ausführung beachtenswerth ist. Die Molen sind vom Lande aus trichterförmig gegen einander gerichtet, um den Ebbestrom beim Austritt aus dem geräumigen Fluthbecken in eine enge Rinne von etwa 800 m Weite einzuzwängen und mit voller Kraft auf die Barre wirken zu lassen. Bezüglich ihrer Construction ist zu bemerken, dafs sie aus Bruchsteinen von 7 bis 140 kg Gewicht bestehen, die auf Flöfsen (*Mattresses*, „Matratzen" genannt) aus Holzstämmen und Buschwerk fundirt werden. Diese Fundirungsweise erinnert an den bei unseren Stromregulirungen üblichen Sinkstückbau. Die Flöfse bestehen bei den in geringer Tiefe liegenden Theilen der Molen aus Rundhölzern von 30 cm Durchmesser, die in Abständen von je 2,5 m durch 15 cm starke Querhölzer mit einander verbunden werden. Die zwischengelegenen Räume füllt man mit kurzen Schwartenhölzern oder mit einer 15 cm starken Buschlage aus. Das ganze Flofs hat sonach eine Stärke von 45 cm und eine Länge von 9 bis 10 m. Durch Aufschüttung der Bruchsteine erfolgt alsdann die Versenkung. Die untere Breite der Bruchsteinschüttung beträgt etwa 5 m, die Kronenbreite 1,20 m bei einer Höhe von 0,75 m.

Für gröfsere Tiefen werden 2 Lagen von 15 cm starken Rundhölzern, die je 1,50 m von einander entfernt sind, rostförmig übereinander gelegt, die untere Lage parallel mit der Richtung der Mole. Die Zwischenräume der oberen Lage werden mit Schwarten oder Busch ausgefüllt. Auf diesen Schwellrost breitet man zwei Lagen Buschwerk, deren jede im fertigen Flofs 15 cm stark ist. Hierauf kommt ein zweiter Rost von gleicher Construction wie der untere. Die Hölzer eines jeden Rostes werden an den Kreuzungsstellen unter einander und mit denen des anderen Rostes durch Nagelung und Verbolzung sorgfältig verbunden. Die Länge der Flöfse richtet sich nach der Breite der Mole, die ihrerseits wiederum von der Tiefe abhängt. Auf die bis zu 30 m lange unterste Flofslage werden, nachdem die Versenkung stattgefunden hat, je nach Bedarf eine oder mehrere Lagen von kürzeren Flöfsen aufgebracht. Das Querprofil der fertigen Mole zeigt alsdann abwechselnde Schichten von Flöfsen und Senksteinen, die sich mit ein- und anderthalbfachen Böschungen trapezförmig aufbauen, bekrönt von einer Steinschüttung aus verhältnifsmäfsig kleinen Bruchsteinen. Der allgemeine Bauvorgang findet derart statt, dafs zunächst die Fundirung der Molen in ganzer Länge hergestellt wird. Die Schüttung des oberen Molenkörpers soll erst später vorgenommen werden. Bis jetzt ist der gröfsere Theil der Bettungslagen bereits ausgeführt, wodurch eine erhebliche Vertiefung der Einfahrtsrinne herbeigeführt sein soll. Um späterhin eine Befestigung der oberen Steinlagen anbringen zu können, sind um die unteren Flofshölzer in Entfernungen von 12 bis 15 m kräftige Ketten geschlungen, an deren oberen Enden einstweilen Schwimmbojen angebracht sind, welche den Schiffen die Lage der Molen anzeigen. Ein einfaches Flofs mit 30 cm hoher Steinschicht kostet für 1 Quadratmeter etwa 10 ℳ, 1 Cubikmeter Senksteine in der fertigen Schüttung 17 ℳ.

— L. —

Verlag von Ernst & Korn, Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von Kerskes & Hohmann, Berlin.


GETTY CENTER LINRARY
3 3125 00672 6737

